MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK EKSENLİ YÜKLEME ALTINDA ÖRME YÜZEYLERİN DİKİŞ HASARLARININ İNCELENMESİ VE DİKİŞ PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

EMİNE ERYAZICI

DOKTORA TEZİ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı
Tekstil Mühendisliği Programı

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Özge URAL

İSTANBUL, 2024

MARMARA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇOK EKSENLİ YÜKLEME ALTINDA ÖRME YÜZEYLERİN DİKİŞ HASARLARININ İNCELENMESİ VE DİKİŞ PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

EMİNE ERYAZICI

DOKTORA TEZİ

Tekstil Mühendisliği Anabilim Dalı
Tekstil Mühendisliği Programı

DANIŞMAN
Dr. Öğr. Üyesi Özge URAL

İSTANBUL, 2024

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması sırasında bütün imkânları ile yanımda olan, bilgi ve tecrübelerini paylaşan, zorlandığım zamanlarda manevi desteğini esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Özge URAL 'a bana her zaman inandığı için çok teşekkür ederim. Tez çalışmalarım öncesinde ve çalışmalarım sırasında her zaman anlayış ile yaklaşan, yönlendiren ve destek olan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Metin YÜKSEK'e, Prof. Dr. Erhan SANCAK'a, Doç. Dr. Mustafa Sabri ÖZEN'e Dr. Öğr. Gör. Abdulkadir PARS'a ve uygulama basamağında desteğini esirgemeyen Çok değerli Bölüm Başkanım Öğr. Gör. Nihal BOLKOL'a çok teşekkür ederim.

Araştırmada desteklerini esirgemeyen Groz Beckert Teknik Uygulama Müdürü Cem GÜLCAN, Coats yetkililerine ve Ares Örme Genel Müdürü Avni ŞAHİN'e Teşekkür ediyorum.

Bu yaşa kadar hiçbir şekilde desteğini esirgemeyen ve her zaman bana inanan annem Ayşe ERYAZICI'a, zorluklarla nasıl başa çıkacağımı gösteren babam Ömer ERYAZICI'a, zor zamanlarda dayanağım olan abim Dr. İbrahim ERYAZICI'a her zaman orada olduğunu bildiğim ailemin diğer fertlerine çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR i

İÇİNDEKİLER ii

ÖZET v

ABSTRACT vii

YENİLİK BEYANI ix

SEMBOLLER x

KISALTMALAR xi

ŞEKİLLER LİSTESİ xii

TABLOLAR LİSTESİ xvii

1. GİRİŞ 1

1.2. Dikim ve Dikim Kalitesi 3

1.2.1. Dikiş Tanımı ve Yapısı 3

1.2.1.1 Dikiş Tanımı 3

1.2.1.2. Dikişin Yapısı 4

1.2.2. Dikim Sınıfları 6

1.2.3. Dikiş Türleri 11

1.2.4. Dikiş Makineleri 17

1.2.5. Dikim Kalitesini Etkileyen ve Performansını Belirleyen Parametreler 18

1.3. Dikiş İğneleri 20

1.3.1. Dikiş Makinesi İğneleri 20

1.3.2. Bir İğnenin Ana Parçaları 20

1.3.3. Dikiş İğnesi Tanımlama 22

1.3.4. İğne Seçimi 24

1.4. Dikiş İpliği 25
1.4.1. Hammaddeye Göre Dikiş İpliği Çeşitleri 25
1.4.2. İplik Yapısını Oluşturan Temel Faktörler 28
1.4.3. Dikiş İpliğinin Özellikleri 29
1.4.4. Dikiş İpliği Numaralandırma Sistemleri 31
1.5. Dikiş Hasarları 32
1.5.1. Mekanik Hasar 32
1.5.2. Termal Hasar 33
1.5.2.1. İğnede Isı Oluşumu ve Kaybı 33
1.5.2.2. İğne Isısını Etkileyen Değişkenler 34
1.6. Dikişleri Test Etme Yöntemleri 35
1.6.1. Dikiş Mukavemeti 35
1.6.2. Patlama Dayanımı Testleri 35
1.6.3. Dikiş Hasarı Testi 36
1.7. Örme Kumaşlar 37
1.7.1. Örmeciliğin Tanımı 37
1.7.2. Temel Örgü Yapıları 37
1.7.3. Örme Kumaşların Temel Özellikleri 39
1.8. İlgili Araştırmalar 40
2. MATERYAL 47
2.1.Yöntem 50
2.1.1. Seam Tester 50
2.1.2. Patlatma Testi 52
2.2. Bulguların Değerlendirilmesinde Kullanılan İstatistiki Yöntemler 54
2.2.1. Regresyon Analizi 54

2.2.2. Ki Kare 54
2.2.3. Pearson 54
3. BULGULAR 55
3.1. Dikiş Hasarı Test Sonuçlarının Bulguları 56
3.2. Patlatma Test Sonuçlarının Bulguları 69
4. SONUÇ 101
5. KAYNAKÇA 104
ÖZGEÇMİŞ 112

ÖZET

ÇOK EKSENLİ YÜKLEME ALTINDA ÖRME YÜZEYLERİN DİKİŞ HASARLARININ İNCELENMESİ VE DİKİŞ PARAMETRELERİNİN OPTİMİZASYONU

Giysiler kullanım sırasında bedenin hareketlerine uygun olarak, birçok farklı yönde gerilime ve yüklemeye maruz kalırlar. Özellikle günlük, spor ve iç giyimde kullanılan örme yüzeylerden elde edilen giysilerin dikiş performansları ürünün kalitesi ve kullanım ömrü açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle dikiş performansına etki eden dikiş parametrelerinin doğru olarak tespit edilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada çok eksenli yükleme altında örme kumaşların dikiş parametrelerinin dikiş hasarına ve patlama mukavemetine etkisi incelenerek, dikiş kalitesi ve performansını etkileyen faktörler belirlenmiştir. Bu amaçla 3 farklı renkte Süprem, Lakost ve İnterlok örme kumaşlar üretilmiştir. Dikiş hasarı ve patlama mukavemeti testleri için toplam 1152 adet numune hazırlanmıştır.

Dikiş hasarı testi için 30×30 cm ebadında kesilen kumaşlar sıra ve çubuk hatlarında 2 farklı dikiş adım aralığı, 4 farklı iğne kalınlığı ve 4 farklı dikiş tipiyle dikilmiştir. Numuneler dikiş hasarı test cihazında DIN 53 882'ye göre test edilmiş, mikroskopla incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Dikiş patlatma testi için 15×15 cm ebadında kesilen kumaşlar sıra ve çubuk hatlarında 2 farklı dikiş adım aralığı, 4 farklı iğne kalınlığı ve 4 farklı dikiş tipiyle dikilmiştir. Patlama mukavemeti testleri SDL Atlas Marka patlama mukavemeti test cihazında, ISO 13938-1 standardına göre yapılmıştır. Test sonuçlarının istatistiksel analizleri SPSS 26.0 istatistik programında yapılmıştır. Sonuçlar %95, %99 güven aralığında; $p<0,05$, $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Dikiş hasarlarının niteliksel karşılaştırılmasında, Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact testi kullanılmıştır. Patlatma testi sonuçlarına ait niteliksel verilerin karşılaştırılmasında, veriler üzerinden tek değişkenli normallik testi (Shapiro Wilk) ile niceliksel değişkenlerin normallik sınaması test edilmiştir. Normallik testi sonuçlarına göre, Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan testler (Mann-Whitney U Testi, Kruskall-Wallis Testi) kullanılarak analizler elde edilmiştir. Ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik regresyon analizi ile incelenmiştir.

Dikiş hasarı Test sonuçlarına göre 3 örme yüzeyde de çubuk yönüne dikiş hasarın sıra yönüne göre daha fazla çıktığı görülmektedir. Dikiş hasarında iğne kalınlığı arttıkça dikiş hasarının arttığı, dikiş tiplerinin de dikiş hasarında etkili olduğu ve en az hasarın düz dikiş tipinde olduğu, kumaş rengi ve dikiş adım aralığının dikiş hasarında etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Patlama mukavemeti test sonuçları değerlendirilirken, önce dikim işlemi uygulanmış numuneler ile dikilmemiş kumaş numunelerinin patlama mukavemetleri karşılaştırılmıştır. Buna göre Lakost kumaşların patlatma test sonuçları değerlendirildiğinde mukavemetinin dikilmiş numunelerin dikilmemiş numuneye göre mukavemetinin yüksek çıktığı İnterlok ve Süprem kumaşlarda ise azaldığı tespit edilmiştir. Dikiş parametrelerinin patlama mukavemetine etkisi incelendiğinde İnterlok ve Süprem kumaşlarda çubuk yönünde dikiş hattında, 5 adım aralığında, Nm 70 iğne kalınlığında, zincir dikiş tipinin patlama basıncı değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Lakost kumaşta ise düz dikiş tipinde dikilmiş olan numunelerin patlama basıncı değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Regresyon testi sonuçlarına göre kumaş yönünün, dikiş tipinin ve iğne kalınlığının 3 kumaş tipinde patlama basıncı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada çok eksenli yükleme altında dikiş parametrelerinin örme yüzeylerde oluşan dikiş hasarlarına ve patlama mukavemetine etkisi incelenerek, dikiş kalitesi ve optimizasyonu hedeflenmiştir. Çalışmada dikim ve dikim kalitesi, dikişte kullanılan iğneler ve iplikler, dikiş sırasında ve sonrasında meydana gelen hasarlar ve hasar kaynakları, dikiş hasarlarının ve patlama mukavemetinin test edilmesine dair yöntemlerle ilgili bilgi verilmiş ve literatürde bulunan ilgili araştırmalar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Örme Kumaş, Dikiş Hasarı, Dikiş Parametreleri, Çok Eksenli Yükleme, Patlama mukavemeti

Haziran, 2024

ABSTRACT

INVESTIGATION OF SEAM DAMAGES ON KNITTED SURFACES UNDER MULTI-AXIAL LOADING AND OPTIMIZATION OF SEAM PARAMETERS

Clothes are exposed to tension and loading in many different directions by the movements of the body during use by consumers. The seam performance of clothes obtained from knitted surfaces, mainly used daily in sports and underwear, is important in terms of the quality and lifespan of the product. For this reason, the seam parameters that affect the seam performance must be determined correctly. This research examined the effects of sewing parameters of knitted fabrics on seam damage and burst strength under multiaxial loading, and the factors affecting seam quality and performance were determined. For this purpose, Single Jersey, Lacoste and Interlock knitted fabrics were produced in 3 different colors. One thousand one hundred fifty-two samples were prepared for seam damage and burst strength tests.

For the seam damage test, fabrics cut in 30×30 cm size were sewn on row and bar lines with two different stitch pitch intervals, four different needle thicknesses, and four different stitch types. The samples were tested on a seam damage tester according to DIN 53 882. They were examined and evaluated under a microscope. For the seam burst test, fabrics cut in 15×15 cm size were sewn on row and bar lines with two different stitch pitch spacings, four different needle thicknesses, and 4 different stitch types. Explosion resistance tests were carried out on the SDL Atlas Brand explosion resistance test device according to the ISO 13938-1 standard. Statistical analyses of the test results were made in the SPSS 26.0 statistical program. The results are within the 95%, 99% confidence interval; It was evaluated at the significance level of $p<0.05$, $p<0.01$. In the qualitative comparison of suture damages, the Pearson Chi-Square test and Fisher Exact test were used. In comparing the qualitative data of the explosion test results, the univariate normality test (Shapiro Wilk) and the normality test of the quantitative variables were tested on the data. According to the normality test results, analyzes were obtained using non-parametric tests (Mann-Whitney U Test, Kruskall-Wallis Test) in comparing variables that did not show normal distribution. Additionally, causality between variables was examined by regression analysis.

According to the seam damage test results, the seam damage in the bar direction is higher than in the row direction on all three knitted surfaces. It has been concluded that as the sewing needle thickness increases, the seam damage increases; the stitch types are also effective in the stitch damage, the least damage is in the lock stitch type, and colour and stitch length does not affect the stitch damage. While evaluating the burst strength test results, the burst strength of the sewn samples and the unsewn fabric samples was compared. Accordingly, the bursting strength of Lacoste fabrics increased compared to the unsewn samples of the sewn samples. In contrast, the strength decreased in interlock and single jersey fabrics. When the effect of sewing parameters on the bursting strength was examined, it was determined that the bursting pressure values of the chain stitch type were high in the seam line in the direction of the bar in interlock and single jersey fabrics, in the 5 step interval, with Nm 70 needle thickness. On the other hand, it was determined that the burst pressure values of the samples sewn with lock stitch type in Lacoste fabric were higher. According to the regression test results, the effect of fabric direction, stitch type, and needle thickness on bursting pressure in 3 fabric types was statistically significant.

This study examined the effect of stitching parameters on stitch damage and bursting strength on knitted surfaces under multiaxial loading, and stitch quality and optimization were aimed. The study gave information about sewing and sewing quality, needles and threads used in sewing, damages and sources of damage occurring during and after sewing, methods for testing seam damage and bursting strength, and relevant research in the literature.

Keywords: Knitted Fabric, Seam Damage, Seam Parameters, Multi-Axis Loading, Burst Strength

June, 2024

YENİLİK BEYANI

Bu tez çalışmasının tarafımca yapılmış olduğunu, tez çalışmaları sırasında etik ve akademik kurallar çerçevesinde hareket ettiğimi beyan ederim. Bu tezin yazımında, telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, çalışmaya özgün bilgiler dışında kalan ve tezde kullanılan bilgilere metin içinde atıfta bulunarak kaynakçada gösterdiğimi beyan ederim.

Emine ERYAZICI

2024

SEMBOLLER

kPa : Kilo paskal

Mm **:** Milimetre

Nm **:** Metrik Numara

KISALTMALAR

ISO **:** International Organization for Standardization

Bkz **:** Bakınız

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Dikiş Parametreleri ……. 15

Şekil 1.2. Dikiş Kapsamında Kullanım Gören Semboller ve Anlamları ……... 15

Şekil 1.3. İpliklerin Kumaş İçindeki Yer Değişimi (Kilgus, Ring, Marianne,2013:194) 4

Şekil 1.4. Tek İplikli Dikimde İpliğin Kumaşın Altında Bağlantı Meydana Getirmesi (T.K.A.M, 1995: 59)..... 5

Şekil 1.5. Çift İplikli Sistemde Alt ve Üst İpliğin Bağlantısı (T.K.A.M, 1995: 59) 5

Şekil 1.6. A Gergin Şekilde Bulunan Üst İpliğin Meydana Getirdiği Düz Dikiş 5

Şekil 1.7. B Gergin Biçimde Bulunan Alt İpliğin Meydana Getirdiği Düz Dikiş 6

Şekil 1.8. Düz Dikiş, 401 Zincir Dikiş ve 516 Overlok Dikiş (Öztaş, 2019: 9) 7

Şekil 1.9. Kavramalı Dikim Örneği..... 8

Şekil 1.10. Bağlantı Dikim Örnekleri (Colovic, 2015: 248) 8

Şekil 1.11. Yassı Dikim Örneği (Oğlakçıoğlu vd., 2013: 34)..... 9

Şekil 1.12. Dekoratif Dikim Örneği 9

Şekil 1.13. Kenar Temizleme Dikim Tipi Örneği (Arslan, 2015: 103) 10

Şekil 1.14. Çeşitli Malzemelerin Bir Araya Getirilmesi Örneği (Yıldız, 2018: 26.) 10

Şekil 1.15. Tek Katlı Dikim Tipi Örneği (Geleri, 2021: 53)..... 11

Şekil 1.16. 100 Tipi Zincir Dikiş Biçimi (Bayraktar, 2005: 44) 13

Şekil 1.17. 200 Tipi El Dikişi Şekli (Gürarda, Kaplangiray ve Koncer, 2013: 52) 13

Şekil 1.18. 300 Tipi Kilit-Düz Dikiş Şekli (Öztaş, 2019: 47)..... 14

Şekil 1.19. 400 Tipi Çift İplikli Zincir Dikiş Şekli (Öztaş, 2019: 49)..... 15

Şekil 1.20. 500 Tipi Overlok Dikiş Şekli (Baykal ve Tunç, 2011: 13)..... 16

Şekil 1.21. 600 Tipi Reçme Dikiş Şekli (Oğlakçıoğlu vd., 2013: 35)..... 17

Şekil 1.22. Dikiş Makinesi Elemanları Şeması (Ulutaş, 2017: 174)..... 17

Şekil 1.23. Dikiş Makine İğnesinin Fiziksel Özellikleri (Bahar, 2016: 79-Coats Industrial,2014: 2). 21

Şekil 1.24. İğne sistemi, iğne kalınlığı ve uç tipi. 22

Şekil 1.25. İğne Uç Tipleri **(**Groz-Beckert, 2024)..... 22

Şekil 1.26. Yuvarlak Bilye Uçlu İğneler (Groz-Beckert, 2024)..... 22

Şekil 1.27. Sivri Uçlu İğneler (Coats Industrial, 2014: 3)..... 24

Şekil 1.28. Uçların Delim Şekilleri 24

Şekil 1.29. Doğru İğne Seçimi (Groz-Beckert, 2024)..... 24

Şekil 1.30. Kesik Elyaf İplik Enine Kesiti (Mutlu, 2021: 29)..... 25

Şekil 1.31. Sonsuz Elyaf İplik Enine Kesiti (Kadem ve Bakıcı, 2016: 145)..... 25

Şekil 1.32. Corespun İplik Enine Kesiti (Alaşehirli, 2009: 34) 26

Şekil 1.33. Textürize İplik Enine Kesiti (Özkendirci ve Babaarslan, 2010: 21)..... 26

Şekil 1.34. Monofilament iplik enine kesiti (Turan, 2012: 53)..... 27

Şekil 1.35. Trilobal Polyester İplik Enine Kesiti (Saad vd., 2021: 17)..... 27

Şekil 1.36. Air Jet İplik Enine Kesiti (Günaydın, Erdem ve Abdullah, 2019: 10)..... 27

Şekil 1.37. Bonde Sonsuz Elyaf İplik Enine Kesiti (Koncer, 2013: 34)..... 28

Şekil 2.1. Dikiş Test Cihazı..... 51

Şekil 2.2. Mikroskop 51

Şekil 2.3. Dikiş Hasarı Testinde Hasarlı Bulunan Süprem, Lakost ve İnterlok Kumaş Örnekleri..... 51

Şekil 2.4. SDL Atlas Patlama Mukavemeti Test Cihazı 52

Şekil 2.5. Patlatma Testinde Süprem Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları 53

Şekil 2.6. Patlatma Testinde Lakost Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları 53

Şekil 2.7. Patlatma Testinde İnterlok Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları 53

Şekil 3.1. Örme Kumaşların Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumu..... 58

Şekil 3.2. Süprem Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması..... 59

Şekil 3.3. Süprem Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 60

Şekil 3.4. İnterlok Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması..... 61

Şekil 3.5. İnterlok Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 62

Şekil 3.6. Lakost Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması..... 63

Şekil 3.7. Lakost Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması..... 64

Şekil 3.9. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne ... 73

Göre Karşılaştırılması..... 73

Şekil 3.10. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması..... 74

Şekil 3.11. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması..... 74

Şekil 3.12. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması..... 76

Şekil 3.13. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması..... 76

Şekil 3.14. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlıklarına Göre Karşılaştırılması..... 78

Şekil 3.15. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlıklarına Göre Karşılaştırılması 78

Şekil 3.16. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 80

Şekil 3.17. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 80

Şekil 3.18. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması 81

Şekil 3.19. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması 82

Şekil 3.20. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 83

Şekil 3.21. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 83

Şekil 3.22. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 84

Şekil 3.23. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 85

Şekil 3.24. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 86

Şekil 3.25. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 87

Şekil 3.26. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması 88

Şekil 3.27. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması 88

Şekil 3.29. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 90

Şekil 3.30. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 91

Şekil 3.31. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 92

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. Örme Kumaş Özellikleri 47

Tablo 2.2. Makine İğne Özellikleri 48

Tablo 2.3. Dikiş İpliği Özellikleri 48

Tablo 2.4. Makine Tipleri ve Özellikleri 48

Tablo 2.5. Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Hasar Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları 48

Tablo 2.6. Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Mukavemeti Patlatma Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları 49

Tablo 3.1. Kumaşlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler 55

Tablo 3.2. Sıra Hattında Dikilen Numunelerinin Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 56

Tablo 3.3. Süprem Kumaş Türünde Sıra Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 58

Tablo 3.4. İnterlok Kumaş Türünde Sıra hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 60

Tablo 3.5. Lakost Kumaş Türünde Sıra Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 62

Tablo 3.6. Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 64

Tablo 3.7. Süprem Kumaş Türünde Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 66

Tablo 3.8. İnterlok Kumaş Türünde Çubuk hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 67

Tablo 3.9. Lakost Kumaş Türünde Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması 68

Tablo 3.10. Kumaşlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler 70

Tablo 3.11. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması 71

Tablo 3.12. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 72

Tablo 3.13. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması..... 73

Tablo 3.14. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 74

Tablo 3.15. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 76

Tablo 3.16. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması 78

Tablo 3.17. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 79

Tablo 3.18. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması..... 81

Tablo 3.19. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması..... 82

Tablo 3.20. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması..... 84

Tablo 3.21. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması 85

Tablo 3.22. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması 86

Tablo 3.23. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması..... 87

Tablo 3.24. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması 88

Tablo 3.25. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması 90

Tablo 3.26. İnterlok Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönüne Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi 92

Tablo 3.27. Lakost Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönüne, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi 93

Tablo 3.28. Süprem Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi 94

Tablo 3.29. İnterlok Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi..... 96

Tablo 3.30. Lakost Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi..... 97

Tablo 3.31. Süprem Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi..... 99

Tablo 3.32.Örme Yüzeylerde Dikiş Hasarı ve Patlatma Test Sonuçlarına Göre Önerilen Optimum Dikiş Parametreleri..... 100

1. GİRİŞ

Günümüzde tekstil sektörünün geldiği son noktada dış giyimde ihtiyaç ve talepler doğrultusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiş, bu durum yenilik ve geliştirmelerdeki çalışmaları hızlandırmıştır. Örme kumaşlar, teknolojik gelişmelerin katkısı, kumaş, tasarım ve üretim yöntemlerindeki çeşitlilik sayesinde tüketici beklentilerini karşılarken, moda sektöründe de günlük ve spor giyimden, şık ve klasik giyime kadar birçok alanda kullanılmaktadır.

Özellikle spor giyimde ve günlük giyimde tercih edilen örme yüzeylerden üretilen giysiler kullanım esnasında farklı yönlerde yüklemelere, basınca veya gerilime maruz kalmaktadır. Örme giysilerin bedenin hareketlerine ve giyim alanına, kullanılacağı ortama uygun, beklenen performans özelliklerini karşılayacak özelliklere sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle örme kumaşlardan tasarlanan giysilerin uzun ömürlü kullanımı sağlamak için yalnızca kumaş mukavemetinin değil dikiş performansının da göz önüne alınması gerekmektedir.

Örme kumaşların yapısal özellikleri sayesinde sahip oldukları esnek yapıları, kullanıcıya hareket özgürlüğü sağlarken, aynı zamanda dikiş işlemleri sırasında hassas bir denge kurulmasını gerektirir. Örme kumaşların dokuma kumaşlara kıyasla daha gözenekli olması ve üretiminde daha düşük bükümlü iplik kullanılmasından dolayı, dikim esnasında kumaşa hasar verilmemesi için dikiş parametrelerinin doğru seçilmesi, ürünün kalitesi ve uzun ömürlü olmasında önem arz etmektedir. Dikiş parametrelerinin doğru seçilmemesi dikim işlemlerinde iplik kopmaları, dikiş atlamaları, büzülme, çekme, delinme, yırtılma gibi kalite problemlerine sebep olur. Bu problemler yanlış iğne ve yanlış iplik seçimi, yanlış dikiş ayarları gibi birçok faktörden kaynaklanabilir. Örme yüzeylerde dikiş hasarları, doğru malzeme ve tekniklerin kullanımı ile büyük ölçüde önlenebilir. Kaliteyi artırmak ve müşteri memnuniyetini sağlamak için dikiş parametrelerinin seçimine dikkat edilmelidir. Doğru iğne ve iplik seçimi, dikiş makinesi ayarlarının düzenlenmesi ve uygun dikiş tekniklerinin uygulanması dikiş hasarlarını en aza indirir ve uzun ömürlü ürünler elde edilmesini sağlar.

Örme kumaşların dikimleri sahip olduğu özellikleri nedeniyle dokuma kumaşlara göre daha zordur. Dikim esnasında örme kumaşların ipleri hasar almaktadır. İpliklerin hasar alması sonucunda dikiş hasarları meydana gelmektedir. Ancak bu dikiş hasarları üretim sırası veya sonrasında her zaman tespit edilmeyebilir. Belirlenememiş olan bu hasarlar kullanıcının giyimi esnasında gerdirme, zorlama ya da yıkanması sonucu ortaya çıkabilmektedir.

Dikim esnasında zarar gören ürünlerin tekrar düzeltilmesi veya defolu, hatalı ürün sınıfına ayrılması ek maliyetleri de beraberinde getirmektedir. Kalite problemleri müşteri memnuniyetsizliğine ve dolayısıyla müşteri kayıplarına sebep olurken ciddi ekonomik zararlara yol açmaktadır.

Yapılan çalışmada farklı dikiş yöntemlerinin hangi şartlarda ürün zararına ve dikiş hasarına sebep olduğu ve bu hasarlara yönelik alınabilecek önlem, getirilebilecek çözümler açıklanmaktadır.

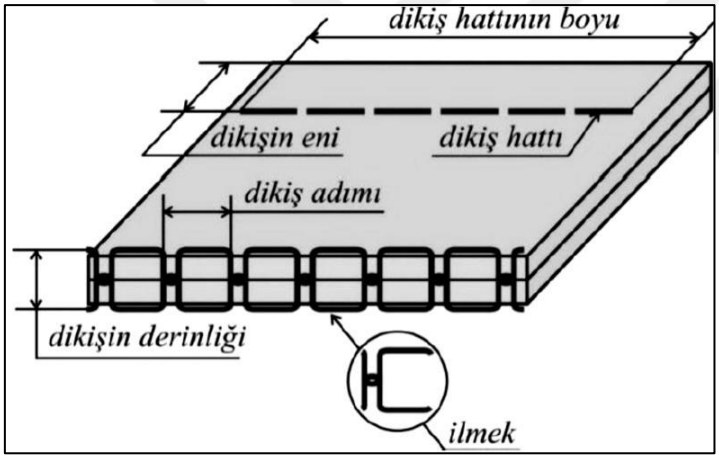
1.2. Dikim ve Dikim Kalitesi

1.2.1. Dikiş Tanımı ve Yapısı

1.2.1.1 Dikiş Tanımı

Dikiş: Makine ya da elle çok ya da tek kat kumaşların iplik desteğiyle kumaşların arasından veya içerisinden geçirilmesiyle ilmek sırası oluşturma işlemine verilen isimdir (Koca, Koç 2006: 12).

İğnenin kumaşa art arda iki batımı arasında ipliğin örülmesi ile meydana gelir. İğnenin kumaşa ardı ardına iki batım noktası arasındaki uzaklık *dikiş uzunluğu* veya *dikiş adımı* olarak adlandırılır. Dikiş de üst ve alt yüzeyler arasındaki mesafeye *dikişin derinliği* olarak ifade edilir (Paşayev 2008: 135).



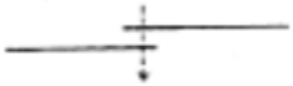
Şekil 1.1. Dikiş Parametreleri (Yıldız,2018:11-Paşayev. 2008:135)

Bir araya getirme işlemi geçici şekilde meyana getirildiği durumda "*teyel*" ismi verilmektedir. Dikiş aşaması, kumaşta görülen ilmek veya ipliklerce oluşturulan dikiş hattı kapsamında bulunan bir birim olmaktadır. (Uğurlu, 2018). Dikişlerin kullanım alanlarına yönelik olarak semboller yoluyla ifade edilebildiği görülmektedir.

Şekil 1.2. Dikiş kapsamında kullanım gören semboller ve anlamları (Ünal, 2010: 9)



- İki kumaşın uç uca getirilmesi



-Kumaşın karşılıklı kenarlarının üst üste getirilerek dikilmesi



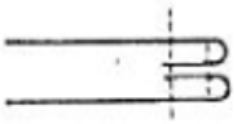
- Basit dikiş, dikiş payları ikiye ayrılmış şekilde iç dikiş şekli



- Gaze dikiş, Çima



- Birleştirme dikişi



-Birleştirme dikişi sonrası çima

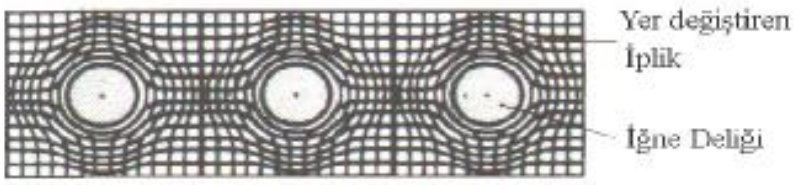


-Çift baskı dikişi



-İki kenarın arasına farklı bir parça konulmasıyla kapama dikişi

1.2.1.2. Dikişin Yapısı



Şekil 1.3. İpliklerin Kumaş İçindeki Yer Değişimi (Kilgus, Ring, Marianne,2013:194)

İplik miktarına ve tipine yönelik olarak tüm dikişlerin bağlantıları farklı şekilde bulunmaktadır. Bir iplikli dikiş içerisinde iplik kumaşın üzerinden girip alttan bağlantı sağlar.



Şekil 1.4. Tek İplikli Dikimde İpliğin Kumaşın Altında Bağlantı Meydana Getirmesi (T.K.A.M, 1995: 59)

İki veya daha çok iplik barındıran sistemler kapsamında bağlantılar iplik grubu veya alt iplik ile kurulmaktadır.



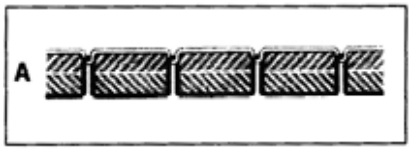
Şekil 1.5. Çift İplikli Sistemde Alt ve Üst İpliğin Bağlantısı (T.K.A.M, 1995: 59)

Dikiş karakteristiği ve dikiş kapsamındaki performansa etki gösteren etkenler arasında;

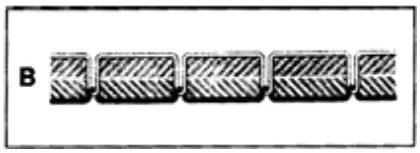
- Dikim,
- İplik,
- Kumaş bulunmaktadır (Gürarda ve Kanık, 2011: 21).

Düzgün oluşturulmuş bir dikişte bulunması gereken nitelikler:

A) Düzgün bir dikiş dengeli şekilde bulunmaktadır. Kumaşın içinde veya üzerinde istendiği ve beklendiği şekilde sürmektedir. Dikiş kapsamında bulunan hiçbir ilmeğin diğerinin dengesini veya yapısını bozduğu görülmemektedir. Örnek olarak; iki ipliği bulunan düz bir dikiş içerisinde, bir ipin diğerinin üstünden geçtiği kesişim noktası tam olarak kumaşın iki yüzü aralığında bulunmalıdır. Dikişlerin kesişim noktasının tam ortada bulunmaması halinde alt veya üst ipin dikişleri gergin yapıda bulunmaktadır.



Şekil 1.6. A Gergin Şekilde Bulunan Üst İpliğin Meydana Getirdiği Düz Dikiş



Şekil 1.7. B Gergin Biçimde Bulunan Alt İpliğin Meydana Getirdiği Düz Dikiş

B) İyi şekilde bulunan bir dikişin atlama barındırmaması gerekmektedir. Bu durumun nedeni atlamaların dikişin gerek görüntüsünü gerek sağlamlığına etki göstermesidir (Encan ve Yıldız, 2023: 281).

C) İyi şekilde bulunan bir dikiş kapsamında büzülme bulunmamaktadır. Bu durum, dikiş hattı kapsamındakilere fazla şekilde kumaş uzunluğu veya bolluk olmaktadır. Bu durum yalnızca dikiş görüntüsünü değil ek olarak bitmiş şekilde bulunan giysilerin üstte oturma ve denge niteliklerini de olumsuz yönde etkilemesinden kaynaklı istenmeyen bir durumdur. Bazı dikişlerde meydana gelen büzülmeler dikişlerin yalnızca bir yönünde meydana gelebilir ve diğer tarafına göre kumaşın sadece bir katının bir miktar kaymasından kaynaklı meydana gelmektedir (Durmaz, 2004: 17).

1.2.2. Dikim Sınıfları

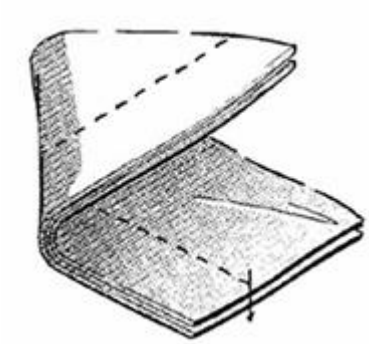
Hazır giyim kapsamında bulunan ürünlerin dikim aşamasında kullanım görecek dikim şekli, ürün kapsamında beklenen estetik görünümlere, rahatlığa, mukavemete, kullanılması planlanan malzemelerin türüne ve kalınlık miktarına göre değişkenlik göstermektedir. Dikim tiplerinin listesi şu şekilde sunulabilmektedir: (Coats Industrial 2014:2-3).

Dikim çeşitleri daha basit şekilde aktarılabilmeleri adına, beş temelden meydana gelen sayılar yoluyla sınıflandırılmış şekilde bulunmaktadır. İlk basamakta bulunan sayı dikiş tipinin belirtilmesi adına kullanım görmekteyken, ikinci basamak ve üçüncü basamakta bulunan sayılar (0-99) dikiş iğnesinin meydana getirdiği penetrasyon şekline yönelik olarak değer kazanacak biçimde meydana getirilmişlerdir. Ürün kapsamında kullanım gören dikim tipinin ifade edilmesi esnasında, dikim tipi numarasının ardından dikiş tipi numarasının da yazımı önem teşkil etmektedir (Coats Industrial, 2014:2-3).

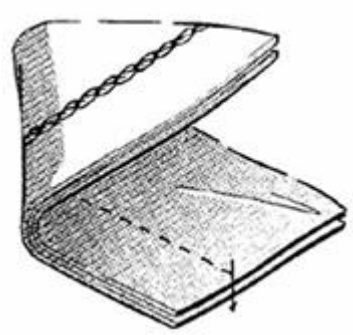
Dikim Kalitesi: Ürünlerin dikimi kapsamında kullanılması adına, estetik gereklilikler ve işlevsellik dikkate alınarak tercih edilen dikim tipleri, dikim kalitesi yönünden de dikiş

kayması dayanımı, dikim boyutları benzeri parametrelere yönelik olarak belirlenmektedir. Dikim tipleri, ISO 4916: 1991 yılı içerisindeki standartlara uyumlu olacak biçimde sekiz çeşit dikim tipinde bulunmaktadır (Coats Industrial, 2014: 4-5):

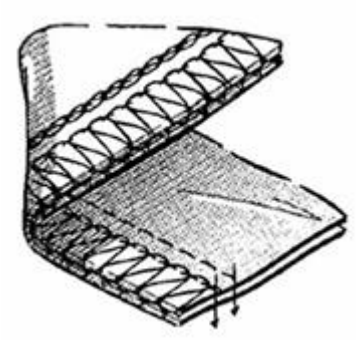
1) Çok katlı dikim: İki veya daha fazla olacak şekilde kumaşların üst üste getirilerek, bir ya da daha fazla dikiş sırasıyla kenarlarının bir araya getirilmesiyle meydana gelmektedir. Bu şekilde yapılan hazır giyim ürünlerinde, iç giyim veya gömlek benzeri ürünler kapsamında yaygın şekilde kullanım görmektedir. 516 overlok, 401 zincir dikiş ya da 301 düz dikiş tiplerinin kullanımı mümkündür (ISO 4916, 1991).



Düz Dikiş



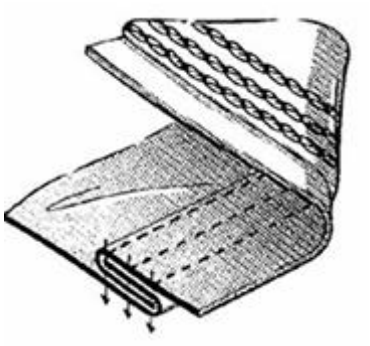
401 Zincir Dikiş



516 Overlok dikiş (504+401)

Şekil 1.8. Düz Dikiş, 401 Zincir Dikiş ve 516 Overlok Dikiş (Öztaş, 2019: 9)

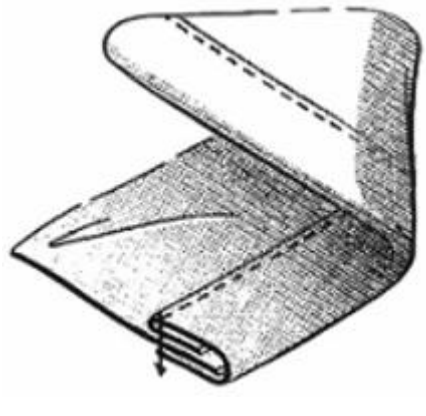
2) Kavramalı Dikim (Kollu Dikim): İki veya daha fazla kumaşın kenarlarının katlanmasıyla bir ya da daha fazla dikiş sırasıyla bir araya getirilmesiyle meydana gelmektedir. Bu dikim türü hazır giyim kapsamında, gömlek ve kot benzeri uzun dikiş içeren ürünler dâhilinde kenet dikiş şeklinde kullanım görmektedir. Genel olarak 401 numaralı zincir dikiş türüyle dikimi sağlanmaktadır (Arslan vd., 2014: 566).



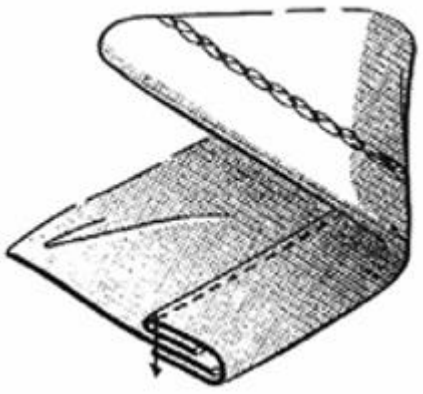
401 Zincir Dikiş

Şekil 1.9. Kavramalı Dikim Örneği

3) Bağlantı Dikimi: En az bir ya da daha çok kumaşın üst üste getirilerek kavrayıcı bir şerit kumaş desteğiyle kenarlarının bir ya da iki dikiş sırasıyla bir araya getirilmesiyle meydana gelmektedir. Hazır giyim kapsamında çok sayıda ürün dâhilinde özellikle tshirt yakalarının dikiminde düzgün şekilli bir görünüm elde edilmesi adına kullanım görmektedir. Genel olarak 301 kilit dikiş ya da 401 zincir dikiş tipinin kullanımıyla meydana getirilmektedir (Öztaş, 2019: 9).



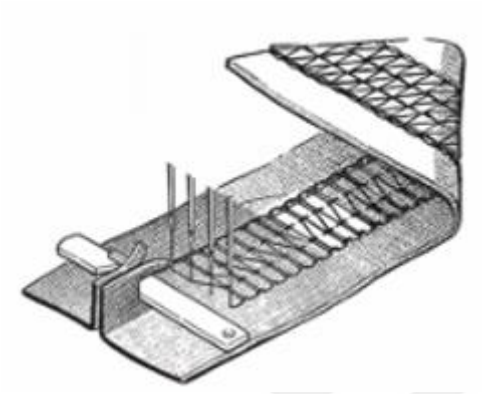
301 Düz Dikiş



401 Zincir Dikiş

Şekil 1.10. Bağlantı Dikim Örnekleri (Colovic, 2015: 248)

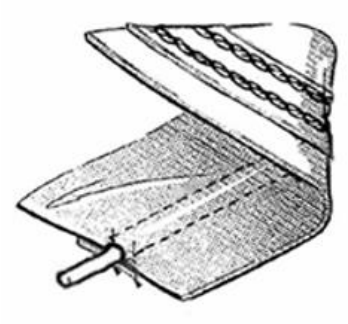
4) Yassı Dikimler (Flatlock): Katlanmış ya da düz şekilde bulunan en az iki adet kumaşın, aralarında boşluk bulunmayacak ve kenarlar üst üste gelmeyecek biçimde yan yana getirilmesi ve birbirlerine karşıt dikişle bir araya getirilmesiyle meydana gelmektedir. Bu dikim tipi genel olarak dikim kalınlığının oluşmasının istenmediği, esnek bir yapının gerekli olduğu spor kıyafetleri, iç çamaşırı gibi ürün grupları kapsamında kullanım görmektedir. Genel olarak karyokalı dikiş, zigzag zincir dikiş ya da zigzag kilit dikiş tiplerinin kullanımıyla elde edilmektedir.



607 Flatlock Dikiş

Şekil 1.11. Yassı Dikim Örneği (Oğlakçıoğlu vd., 2013: 34)

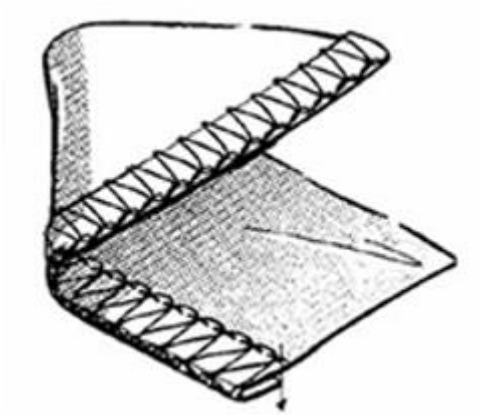
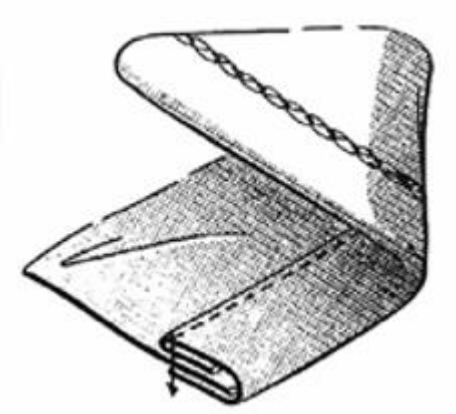
5) Dekoratif / Süs Dikişler: Bir veya daha çok sıralı şekilde bulunan dikiş tipinin, bir veya daha çok kumaş katına uygulanacak şekilde kullanımıyla meydana gelmektedir. Kumaşta kabarıklık meydana gelecek biçimde ince malzemeler ve kanallar yoluyla desteklenmesiyle sağlanan farklı uygulamaları da bulunmaktadır.



401+401 Zincir Dikiş

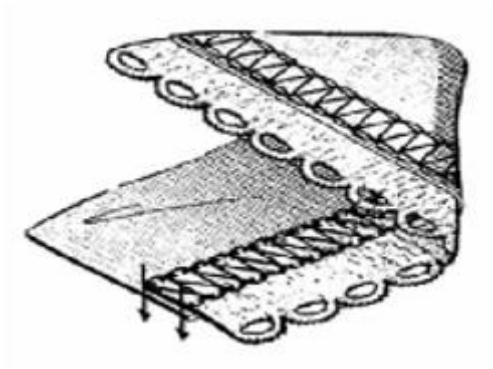
Şekil 1.12. Dekoratif Dikim Örneği

6) Kenar Temizleme Dikişi: Kumaşların kenarlarına dikişle kapama veya katlayarak dikme biçiminde uygulanmaktadır. Giysilerin içerisinde bulunan kumaş kenarlarının overlok yoluyla temiz şekilde dikiş sağlanması bu durum için örnek teşkil etmektedir (Özkan, Babaarslan,2010:).

	
503 Overlok Dikiş	401 Zincir Dikiş

Şekil 1.13. Kenar Temizleme Dikim Tipi Örneği (Arslan, 2015: 103)

7) Farklı malzemelerin birleştirilmesi: Dikim işlemi en az iki bileşenden meydana gelmektedir. Bu bileşenlerden birinin bir yanı, diğerinin iki yanı sınırlı şekilde bulunmaktadır. Eklenmekte olan bileşen niteliği haricinde katlamalı dikime benzer yapıda bulunmaktadır. Bu kapsamda eklenmekte olan bileşenin iki yanı da sınırlı şekilde bulunmaktadır. Giysilerle çeşitli ürünlerin bir araya getirtilmesi bu şekilde sağlanabilmektedir. Elastik şekilde bulunan örgü bantlarının iç çamaşırlarında kullanımı bu duruma örnek teşkil etmektedir.



602 Karyokalı Reçme Dikiş

Şekil 1.14. Çeşitli Malzemelerin Bir Araya Getirilmesi Örneği (Yıldız, 2018: 26.)

8) Tek katlı dikim: İki yanı sınırlı şekilde bulunan en az bir bileşen yoluyla meydana getirilmektedir. Farklı bir bileşenin kullanılması durumunda bunun da iki tarafının sınırlı şekilde bulunması gerekmektedir. Bu sınıfın en temel tipi yağmurluk, kot pantolon gibi kemer biritlerinin meydana getirilmesidir (Gürarda, Kaplangiray ve Koncer, 2013: 56).



401 Zincir Dikişler ile Brit Çalışması

Şekil 1.15. Tek Katlı Dikim Tipi Örneği (Geleri, 2021: 53)

1.2.3. Dikiş Türleri

Dikiş tipleri dikişlerin yapılarına ve oluşma biçimlerine dair sınıflandırılmaktadır (Glock ve Kunz,1995: 28). Dikiş makinelerinde bulunan temel dikiş tipleri

- **El Dikişi**: Dikiş iğnesinin kullanımıyla el ile meydana getirilen bu dikiş adına dikiş makineleri da geliştirilmiştir. Punta dikiş makinesi şeklinde adlandırılan bu makine kapsamında iki ucu sivri olan iğne, kumaşın atında ve üzerinde olan tutucu çene içerisinde gidip gelmesiyle dikimi meydana getirmektedir. Genel olarak süsleme ve teyel baskı hedefiyle kullanım gören esnek yapılı dikiş türünü temsil etmektedir. Özellikle erkekler için yapılan pantolonların yan dikişleri, cep kenarları, ceketlerin yakalarında bulunan dikişler için kullanım görmektedir. Devamlı şekilde iplik değişiminin yapılması gerekmektedir ve özel parafinli iplik kullanımı gerekmektedir (Kalaoğlu, 2003: 31).
- **Düz Dikiş- Kilit Dikiş**: Bu şekilde bulunan makineler kapsamında üstte bulunan iğneden gelen iplik, altta bulunan mekiklerden gelen ipe sarılarak elde edilmektedir. İğnenin sağladığı destekle üst bobinden sağlanan ipliğin kumaşa batmasıyla kumaşın alt kısmında ilmeğin meydana gelmesi sağlanmaktadır. Bu ilmeği çağanoz yakalamakta ve büyütmektedir, içerisinde masuraya sarılı biçimde

bulunan alt iplik mekik çevresinden geçirmektedir. Üst iplik üste yönelik çekilmekteyken altta bulunan iplikle düğümlenmesiyle dikiş meydana getirilmektedir. İki adet iplik zincir dikiş kapsamında lüper de kendi üstünde iplik bulundurmaktadır (Bayraktar ve Kalaoğlu, 2011: 39).

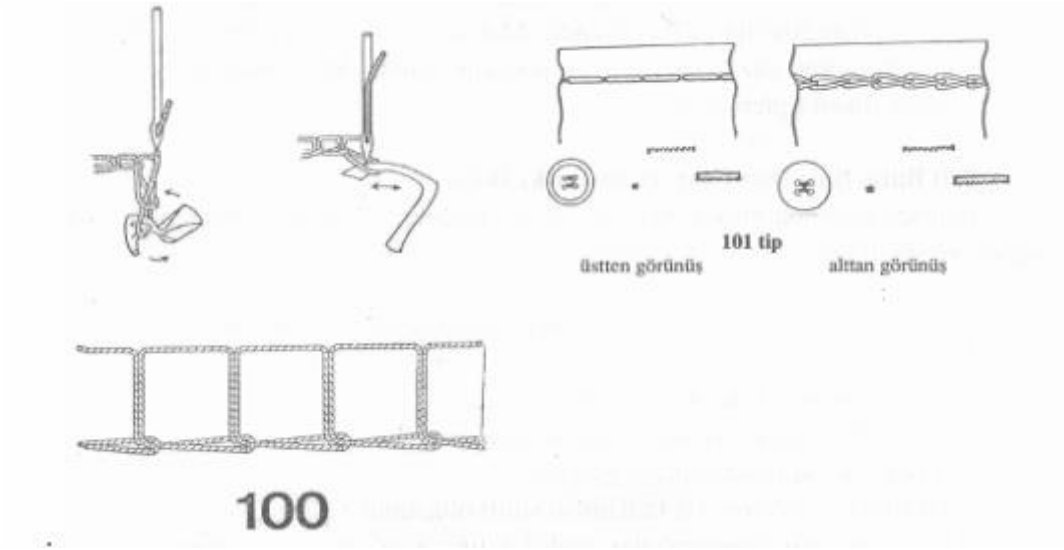
- **Zincir Dikiş**: Mekiksiz şekilde bulunan dikiş makineleri kapsamında alt kısımda çalışmakta olan lüper iğneden gelen ipi kendisinden geçirerek dikişi meydana getirmektedir. Tek iplik barındıran zincir dikiş içerisinde lüper iğneden sağlanan üst iplik yoluyla dikiş işlemini sağlamaktadır. İpliğin kumaştan geçmesinin ardından lüper geçen ipliği tutarak ilmek oluşumunu sağlamakta sonrasında iğnenin ikinci girişimde üst kısımda bulunan iplik meydana getirilen ilmeğin arkasından geçirilerek düğüm atılmaktadır (Bayraktar ve Kalaoğlu, 2011: 40).

  Tüm dikiş tiplerin elde edilmesi sırasında bu dikiş tiplerinden faydalanılmaktadır. Recme ve Overlok makineleri zincir dikiş tipinden üretilmiş olan dikiş tiplerine örnek olarak verilebilmektedir (Öztaş, 2019: 22).

  Oldukça fazla miktarda dikiş tipi adına uluslararası yönde standartlar meydana getirilmiştir. Amerika ve İngiltere kapsamında kullanım gören sistem şu şekilde belirtilebilmektedir:

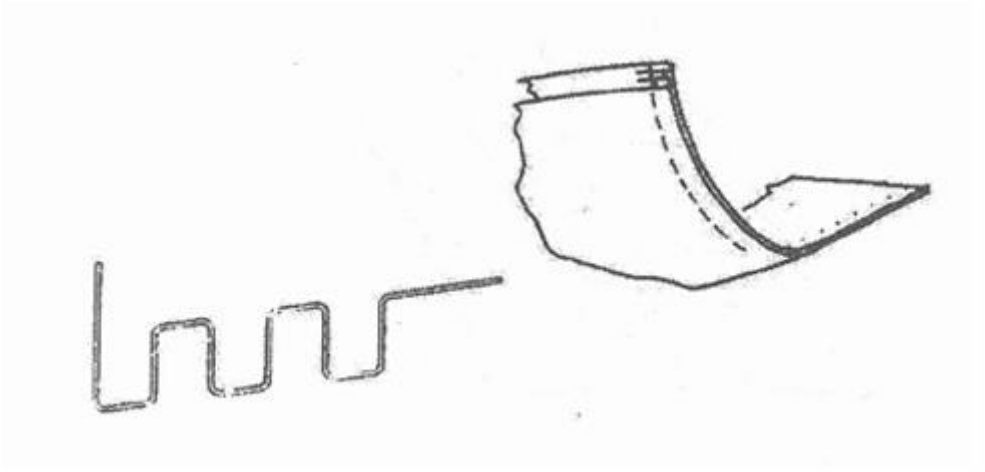
- **Sınıf 600**: Kaplayıcı Dikişler
- **Sınıf 500**: Overlok Tipi Dikişler
- **Sınıf 400**: Kilitli Zincir Dikişler
- **Sınıf 300**: Kilit – Düz Dikişler
- **Sınıf 200**: El Dikişleri
- **Sınıf 100**: Tek İplikli Zincir Dikişler (Alp, 2010: 45)

100 Tip; Bir İplik Zincir Dikişi: En temel 101 batış tipini temsil etmektedir. Basit şekilde çözülebilmesinden kaynaklı özellikle teyel işlemleri kapsamında kullanım görmektedir. Kumaşların birbirlerine bitiştirilmesi adına güvenli bir dikiş olmamaktadır buna karşın çok iğneli makineler kapsamında dekoratif yönde efektler sağlanması adına kullanılabilmektedir. Şekil 1.16 içerisinde lüper ve iğne hareketleri sunulmaktadır (Bayraktar, 2005: 43).



Şekil 1.16. 100 Tipi Zincir Dikiş Biçimi (Bayraktar, 2005: 44)

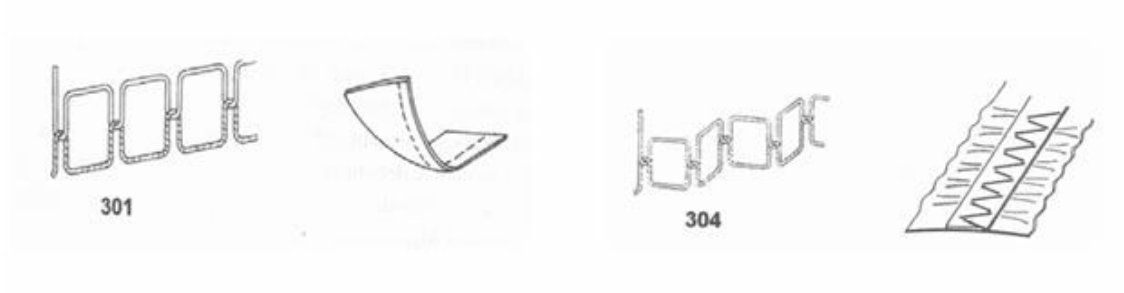
200 Tip; El Dikişi: Genel olarak hazır giyim sektörü içerisinde pahalı şekilde bulunan ürünlerin üretimi adına kullanım görmektedir. Genel olarak erkek ceketlerinin yakaları benzeri kalın şekilde bulunan bölgelerde kullanım gören 209 tipi punto şeklinde dikiş olmaktadır. Bazı durumlarda, özel şekilde bulunan dikiş etkisi uygulanabilmesi adına kullanımı gerekebilmektedir. Bu şekilde dikim sağlayan makinelerin dikiş hızları da düşük olmaktadır. Şekil 1.17 içerisinde gösterilmektedir (Bayraktar, 2005: 44).



Şekil 1.17. 200 Tipi El Dikişi Şekli (Gürarda, Kaplangiray ve Koncer, 2013: 52)

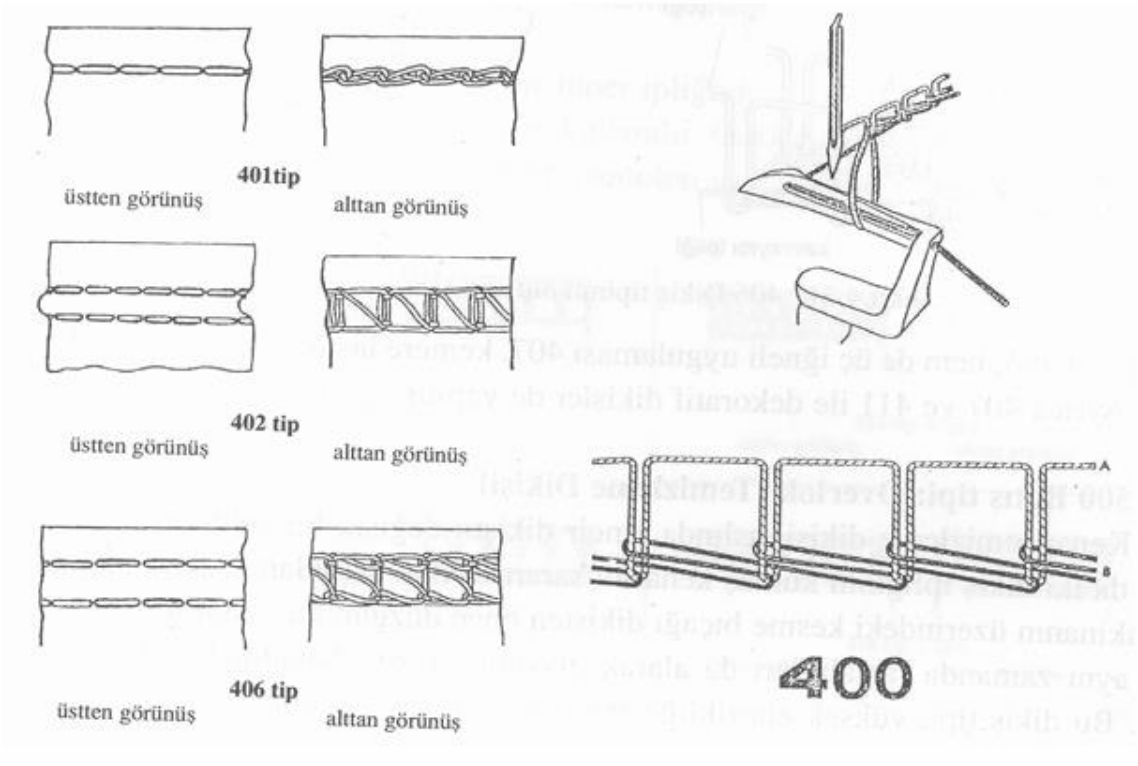
300 Tip; Kilit Dikiş: Mekikten gelen ip ile iğneden gelen ip tarafından meydana getirilen bir batış tipini temsil etmektedir. Yüksek dayanıklılıkta ve sökülmesi oldukça güç dikişler meydana getirilmektedir. Dikiş tipleri arasında en sık kullanım gören sınıfı meydana

getirmektedir. Yüksek dayanıklılıkta bulunan, sökülmesi oldukça güç olan 300 batış tipinin avantajlarına ek olarak dezavantajları da bulunmaktadır, dezavantajları arasında mekik içerisinde bulunan ipliğin sık şekilde değiştirilmesinin gerekmesi ve dikişlerin esnek yapıda oluşturulmasının mümkün olmaması verilebilmektedir. Bu tip dikiş bugün sık şekilde kullanım gören yüksek elastik yapısı bulunan örme kumaşlara göre uyum göstermemektedir. 301 tip dikim geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. Şekil 1.18 içerisinde 304 ve 301 dikiş gösterilmiştir.



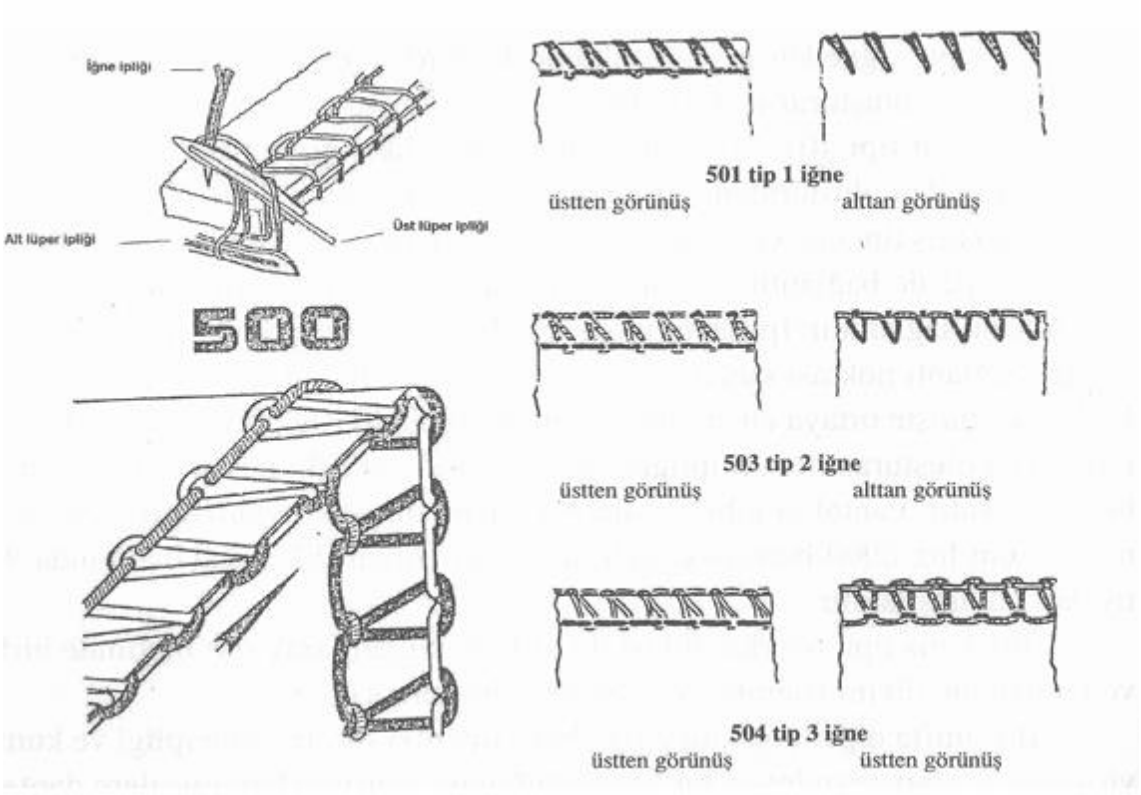
Şekil 1.18. 300 Tipi Kilit-Düz Dikiş Şekli (Öztaş, 2019: 47)

400 Tip; İki İplikli Zincir Dikiş: Bu şekilde meydana getirilen dikiş kapsamında iki ya da daha fazla iplik kumaşlardan ve birbirlerinin içlerinden geçmek suretiyle ilmeği meydana getirmektedirler. Özellikle örme şekilde bulunan kumaşlar kapsamında kullanım görmektedir. İyi şekilde uzamalara sahip olmaktadırlar. Şekil 1.19 içerisinde 400 tipi kapsamında zincir şeklinde bulunan dikişler ve bu dikişlerin meydana gelişi esnasında lüper ve iğne hareketleri aktarılmıştır (Gürarda, Kaplangiray ve Koncer, 2013: 53).



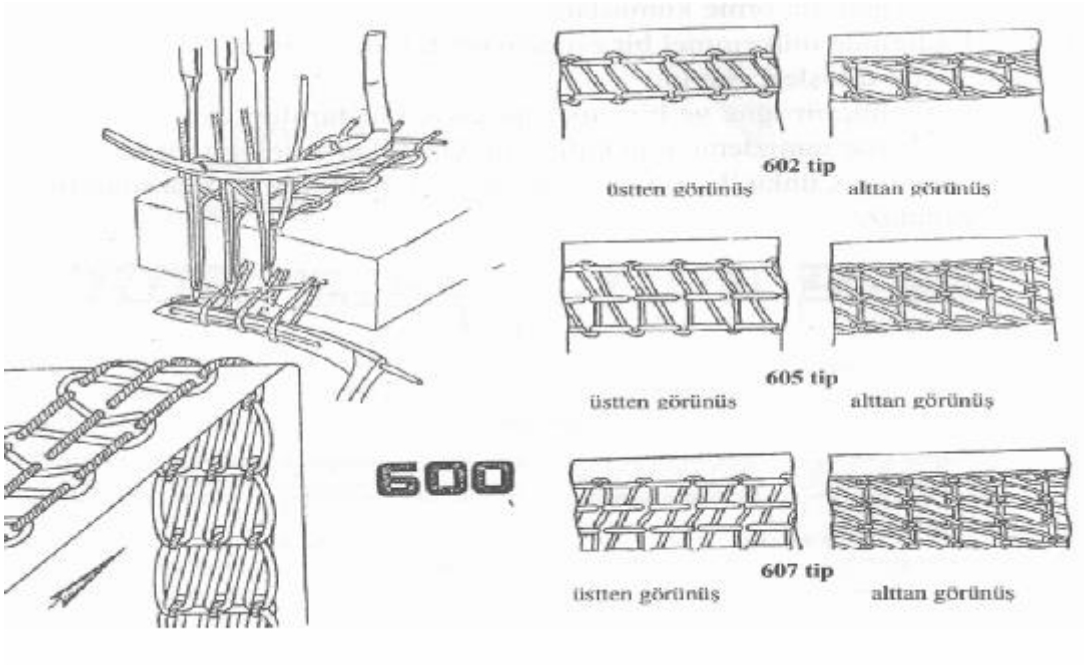
Şekil 1.19. 400 Tipi Çift İplikli Zincir Dikiş Şekli (Öztaş, 2019: 49)

500 Tip; Overlok: Bu dikiş tipinin overlok şeklinde isimlendirilmesinin nedeni ipliklerin dikiş esnasında dikilen kumaşın kenarlarını kaplamış olmasıdır. Farklı tiplere verilebilir örnekler, dikiş esnasında lüper ve iğnenin hareketleri, dikiş görüntüsü Şekil 1.20 kapsamında sunulmuştur (Bayraktar, 2005: 46).



Şekil 1.20. 500 Tipi Overlok Dikiş Şekli (Baykal ve Tunç, 2011: 13)

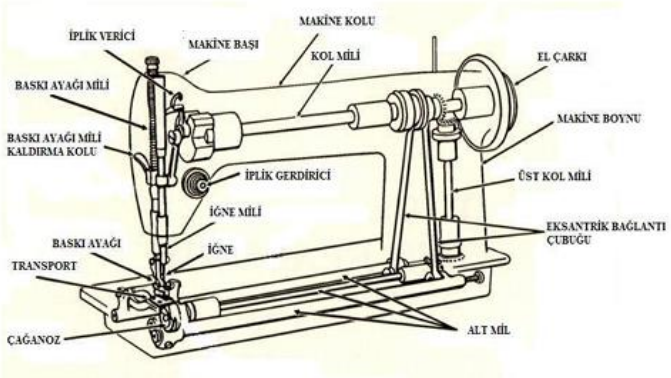
600 Tip; Reçme: Bu dikiş tipinin oldukça karışık şekilde dikiş oluşturma mekanizması bulunmaktadır. Bu şekilde meydana getirilen dikiş kapsamında üç ila dokuz arasında iplik birlikte kullanım görmektedir. Bu yöndeki dikişlerin dayanımı ve elastik yapısı yüksek seviyede bulunmaktadır. İç çamaşırı endüstrisinde yoğun olarak kullanım görmektedir. Şekil 1.21 kapsamında görüntüsü aktarılmaktadır (Oğlakçıoğlu vd., 2013: 34).



Şekil 1.21. 600 Tipi Reçme Dikiş Şekli (Oğlakçıoğlu vd., 2013: 35)

1.2.4. Dikiş Makineleri

Dikiş makinesi; dikiş faaliyetini yerine getirme noktasında kullanım gören aygıtı temsil etmektedir. Elde dikiş yapmanın yerine geçen ve hızlı şekilde önemli ve büyük bir sanayi şeklini alan dikiş makineleri, ev ve iş yerlerinde aktif şekilde kullanım gören aygıt haline gelmiştir.



Şekil 1.22. Dikiş Makinesi Elemanları Şeması (Ulutaş, 2017: 174)

1.2.5. Dikim Kalitesini Etkileyen ve Performansını Belirleyen Parametreler

Dikiş kapsamında kullanım gören iğne, dikiş makinesi, dikiş ipliği ve kumaşın performansı yüksek ve düzgün dikişler meydana getirmek ve etkin şekilde çalışabilmek hedefiyle uygun nitelikleri barındırması en önemli hususu oluşturmaktadır (Gürcüm ve Arslan, 2021: 180). Dikilen kumaşın, makine içerisinde rahat hareket edebilmesi, iğnenin hareketleriyle yıpranmaması, dikişlerin büzülmesine neden olmamalıdır. Ek olarak dikiş iplikleri, oldukça yüksek hızlarda kopma yapmamalı, kumaşa olabilecek en düşük seviyede hasar sağlamalı, yıpranmalar karşısında dayanıklı şekilde bulunabilmeli, düzenli ve sürekli dikiş sağlayabilmelidir. Dikiş performans ve kalitesi adına, dikiş iğnesi, kumaş özellikleri, iplik tipi, dikiş yoğunluğu, dikiş tipi önemlidir (Köstem, 2005: 36).

1) **Dikiş Tipi:** Dikiş tipleri kullanım alanlarına ve kumaşlara yönelik uygunluk gösterecek biçimde tercih edilmelidir. Bu durum, iplik yerinin dikiş mukavemeti üzerinde oluşan etkiye göre değişimler meydana getirebilmektedir. Örnek olarak, kilit dikiş de dikiş ipliği çok geçiş yapmasından dolayı, iplik daha çok zayıflama gösterecektir (İplik ve Dikiş Teknolojisi, 2004: 74).
2) **Dikiş Yoğunluğu:** Farklı bütün etkenler sabit şekilde bulunmak koşuluyla, dikiş mukavemetinin dikiş yoğunluğuyla orantılı şekilde bulunduğunun söylenmesi mümkündür. Dikiş yoğunluğu durumu, kumaş kapsamındaki dikiş direnç değerleri, kumaşın iğne tarafından delinen noktasında yükseliş göstermektedir. Dikiş yoğunluğunun artış göstermesiyle birlikte kumaş yüzeyinde bulunan iplik miktarı düşüş gösterecektir. Bu gibi bir durumda iplik gerilimlerinin düzenlenmesi önem teşkil etmektedir, böylelikle çeşitli yoğunluklar kapsamında dikişlerin sırıtmasının da aynı olması sağlanabilmektedir. Çapraz gerilimde kumaşın bozulmasına neden olacağı ve dikiş yoğunluğunun kumaşın zayıflamasına neden olacağı bilinmelidir (Kuyucu, 2009: 2).
3) **Dikiş İpliği:** Dikiş iplikleri oluşturuldukları üretim teknikleri ve hammaddelerine yönelik olarak doğal liflerden sağlananlar ve yapay liflerden sağlananlar şeklinde ayrılmaktadır. Sentetik yapıda bulunan iplikler, pamuk ipliklerine oranla yüksek seviyede ilmek gücü barındırmaktadırlar. Kumaşta bulunan dikiş kopmalarının genel olarak dikiş üzerinde ilmek kısmında bulunduğu kabul edildiği durumda, sentetik yapıda iplik kullanımlarına göre verimli şekilde dikiş sağlayacağı

görülebilmektedir. İpliklerin ilmek mukavemeti, büküm yapısı, elyaf tipi, yapının yumuşaklığına bağlı şekilde meydana gelecektir. Bundan dolayı kaba şekilde bulunan ipliklerin vereceği kuvveti, sentetik ipler oldukça rahat şekilde sağlayarak dikiş görünümü kapsamında düzelme sağlamaktadır (Bayraktar, 2005: 40).

4) **İğnenin Önemi:** Düzenli ve düzgün şekilde bulunan bir dikiş hattına ek olarak dikimin oluşabilmesi adına dikimi sağlanacak olan kumaşın türü, dikiş ipliklerinin ve makinenin özelliklerine uygun şekilde iğnenin tercih edilmesi gerekmektedir. Doğru iğne tercihinin yapılmaması durumunda kumaşta büyük çaplı hasar oluşmakta ve iğne ısınmalarıyla ipliklerin kopması gündeme gelecektir. Ek olarak uygun şekilde bulunmayan iğne kullanım durumu iğnelerin dikim esnasında hasar görmesine neden olmaktadır (Bayraktar, 2005: 40).

   Dikiş sırasında maksimum sürtünme kumaş ile iğne deliğinin temas ettiği durumda meydana gelmektedir. Özel olarak tasarlanmış iğnelerin temas ettiği yüzey ve sürelerin düşürülmesiyle ısınma miktarı da azaltılabilmektedir. Dokuma kumaşlar sıklıkla ince sivri uçlu iğne kullanımıyla dikilmektedir. Fakat astarlık benzeri sentetik yapılı kumaşlar adına, yuvarlak uçları bulunan iğnelerin kullanımı daha uygun olmaktadır ve kumaşların kalınlıklarına yönelik olarak kalın, hafif ve orta biçiminde tercih edilebilmektedir (İplik ve Dikiş Teknolojisi 2004).

   Kullanım alanına yönelik olarak, dikiş tipleri farklı uzama becerilerine olanak vermektedir. Atılan her bir ilmekte daha fazla iplik barındıran dikişler fazladan uzama imkânı vermektedirler.

1.3. Dikiş İğneleri

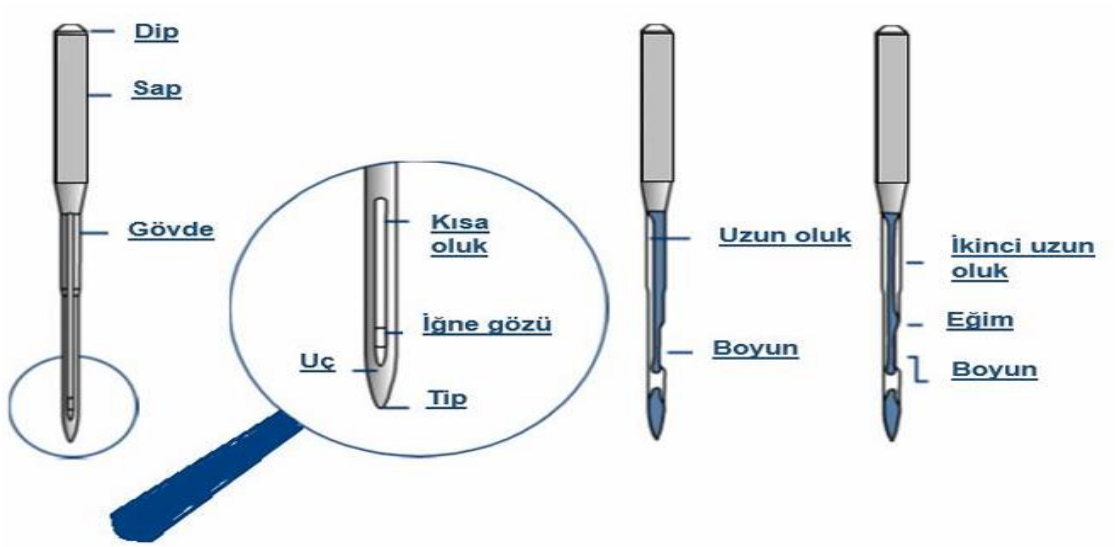
1.3.1. Dikiş Makinesi İğneleri

Dikiş makinesi kapsamında kullanılan en önemli parçalar arasında dikiş iğnesi bulunmaktadır. En verimli dikiş performansını sağlanabilmesi adına çok sayıda malzeme tipi, çeşitli makine tipi, dikiş tipine bağıl şekilde değişkenlik gösteren iğneler geliştirilmiştir. İğne tipleri genel olarak altı ile sekiz kalınlık aralığında üretilmektedir, sık kullanım gören iğne tipleri arasındaysa bu durum on beş kalınlığa değin değişkenlik gösterebilmektedir. Çeşitli kalınlık ve tiplerdeki iğneler içerisinde çeşitli uç forumları bulunmaktadır (Coats Industrial, 2014: 1).

- **Dikiş Makine İğnesinin Temel Nitelikleri**: Dikiş makinesinde kullanım gören iğnenin esas görevi, ipliği kumaşın içerisinden geçirebilmek adına yol meydana getirmek ve ipliği açılan yoldan kumaşın alt kısmına ileterek bu kısımda iplik halkası meydana getirir ve lüper veya çağanoz yoluyla ilmek meydana gelmesini sağlar. Arkasında kalan dikiş ipliği ise iğne yoluyla tekrar yukarı çekilir (Yargıcı, 2013: 23).
- **Dikiş Makine İğnesinin Fiziksel Nitelikleri**: İğne dikiş işlemi süresince, çeşitli nitelikleri sağlayan farklı bölümleri içerisinde barındırmaktadır. Dikiş makine işlevlerine yönelik olarak veya birtakım çok özel dikiş fonksiyonları adına çeşitli bölümleri bulunan iğneler geliştirilmesi mümkündür (Yargıcı, 2013: 24).

1.3.2. Bir İğnenin Ana Parçaları

Dikiş iğneleri on temel parçadan meydana gelmektedir. İğnenin parçaları 3.1 içerisinde açıklamalarıyla birlikte sunulmuştur.

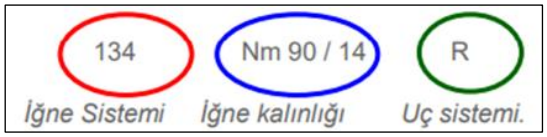


Dip	İğnenin, İğne miline takılan en tepe noktasını temsil etmektedir. Yuvarlak dipliler boylu boyunca düz ve silindirik yapıdadır. İğnelerin çoğunda bu tip dip vardır. Düzleştirilmiş diplerde, iğne milinde hassas dairesel konumlandırmayı sağlamak için düz kenar bulunmaktadır.
Sap	İğnenin İğne miline takılarak iğne vidasıyla sabitlendiği iğne kapsamında en kalın alanı oluşturan üst kısım olmaktadır.
Gövde	İğnenin uç ve sap kısımları arasında uzanmakta olan bölümüne verilen isimdir. Dikiş işlemi kapsamında en fazla sürtünmenin yaşandığı bölüm olmasından en fazla ısınan kısım da bu bölüm olmaktadır.
Şaft	İğne gözüyle gövde arasında uzanan kısımda bulunan alandır. Dikiş esnasında en fazla ısınmanın görüldüğü bölümdür.
Uzun oluk	İğnenin uç kısmından dip bölümüne değin uzanan oluklu kısımdır. Dikiş esnasında dikiş ipliği bu bölümde bulunarak sürtünmeden korunmaktadır.
Kısa oluk	Uzun oluğun zıt yönünde, iğne gözünün alt kısmında bulunmaktadır. Mekik, lüper veya çağanozun dikiş ilmeğinin düzgün şekilde meydana gelmesine destek sağlamaktadır.
Göz	İğne ucunun alt bölümünde bulunmaktadır. İğne ipliklerinin kumaşın alt kısmına geçmesini sağlayan bölümdür.
Boyun	İğne gözünün kısa oluk bölümünün üzerinde bulunmaktadır. Lüper, mekik veya çağanozun iplik ilmeğini oluşturduğu sırada iğneyle temas kurulan nokta olmaktadır.
Uç noktası	İğnenin, dikilen materyallerin niteliklerine bağıl şekilde uyumlu ve zararsız biçimde delinerek istenmekte olan dikiş görünümlerinin meydana gelmesini sağlamaktadır.
İğne ucu	Kesici uç veya bilye benzeri formları isimlendirilen ve iğnenin dikilen materyalleri delme yönündeki performansında etki gösteren önemli ve büyük bir parametreyi oluşturmaktadır.

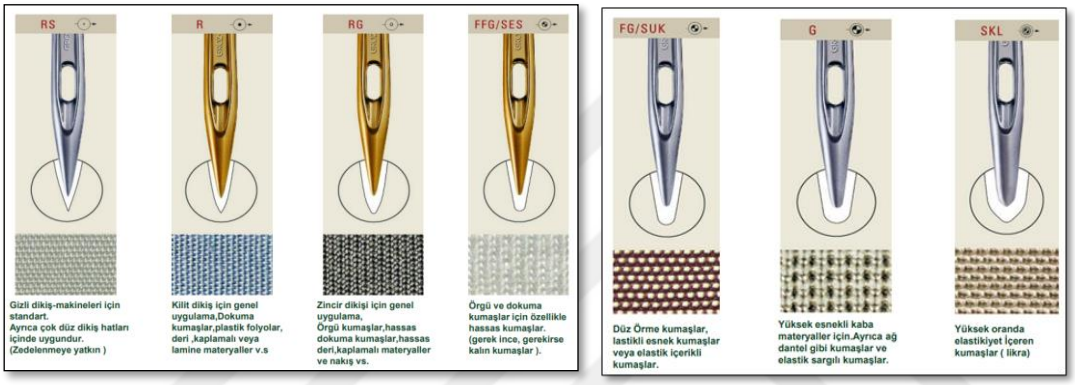
Şekil 1.23. Dikiş Makine İğnesinin Fiziksel Özellikleri (Bahar, 2016: 79-Coats Industrial,2014: 2).

1.3.3. Dikiş İğnesi Tanımlama

İğne sistemi, belirli bir dikiş makinesi sınıfına ait olan iğne adını tanımlar. İğne sistemi iğne sapı dip, sondan iğne deliğine kadar olan uzunluk ve toplam uzunluklar bakımından makine üreticisinin tanımlamalarına uyumlu olmalıdır.



Şekil 1.24. İğne sistemi, iğne kalınlığı ve uç tipi.



Şekil 1.25. İğne Uç Tipleri **(**Groz-Beckert, 2024)

Dikiş makineleri adına kullanım gören iğneler üç çeşit parametreyle tanımlanmaktadır.

A) İğne Sistemi: İğne boyutlarının makine tipi, modeli ve markasıyla uygun şekilde bulunmasını tanımlamaktadır.

B) İğne Uç Formu: İki tip kapsamında sınıflandırılmaktadır:

- **Yuvarlak, bilye uçlu iğneler:** Bu türde bulunan iğne türlerinden altı adedi yaygın şekilde kullanım görmektedir.



Şekil 1.26. Yuvarlak Bilye Uçlu İğneler (Groz-Beckert, 2024)

R İğne: İpliği yan kısma itmesiyle kumaşa girmesinden kaynaklı, normal kumaşlarda ve standart şekildeki dikişlerde kullanılması mümkündür.

SPI İğne: Sık ve ince şekilde dokunmuş olan kumaşlar, manşet, gömlek yaka ve kaplamalı kumaş dikişleri kapsamında kumaşlara görece az zarar vermek, dikişlerin büzülme miktarını düşürmek ve düzgün dikiş meydana getirmek adına kullanım görmektedir.

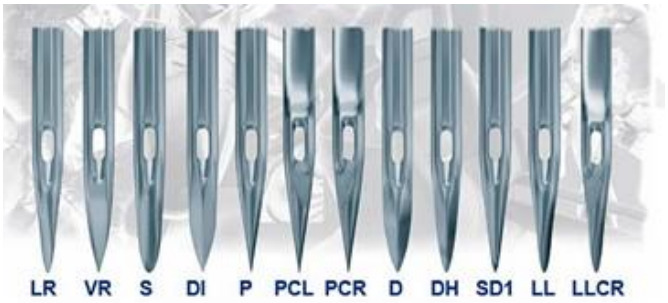
SES İğne: İnce örme şekilde bulunan kumaşlar kapsamında, sentetik yapılı trikoların dikimlerinde, ince denimler kapsamında ve sık şekilde dokunmuş olan hafif ve hassas kumaşlarda meydana gelebilecek zarar miktarını düşürmek adına kullanım görmektedir.

SUK İğne: Orta ağırlıkta bulunan örme kumaşlar, elastik ve lastik yüzeylerin dikimi kapsamında kullanım görmektedir. Özellikle orta ağırlıkta ve daha fazla ağırlıkta bulunan zımpara ve taş yıkamalı demin kumaşlar kapsamında kullanım görmektedir.

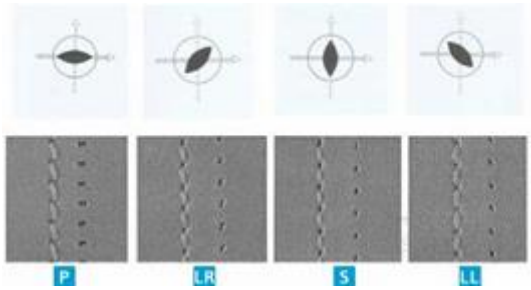
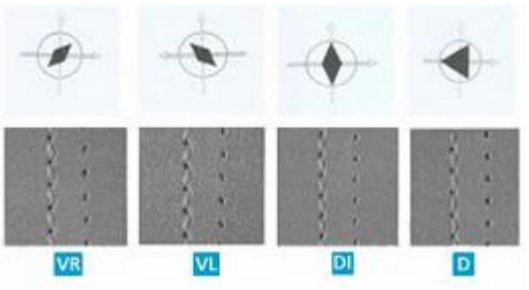
SKF İğne: Elastik yapılı dokuma kumaşlar yönünde, kalın şekilde bulunan örme kumaşlar kapsamında kullanım görmektedir.

SKL İğne: Bu şekilde bulunan iğne uçları elastomerik ipler ile kaplanmış şekilde ve orta ağırlıkta ve çok ağır elastik kumaşlar ve örme kumaşların dikişleri adına kullanım görmektedir.

- **Keskin, Deri Uçlu veya Sivri Uçlu İğneler:** Bu yapıda bulunan iğne türlerinin dikilmesi planlanan malzemeleri kesici nitelikte uç formları bulunmaktadır. Bu uç formları, kare, üçgen ve yuvarlak biçimde oldukça geniş, delici ve kesici formlar barındırmaktadır. Bu iğne uçları, bilye uçlu tiplere göre iğne ısınmasıyla örme ya da dokuma şeklinde bulunmayan ürünlerin, özellikle de gerçek şekilde bulunan derilerin dikiş işlemleri kapsamında kullanım görmektedir. Sık kullanım gören on bir adet kesici uç türü varlık göstermektedir (Coats Industrial, 2014: 3).



Şekil 1.27. Sivri Uçlu İğneler (Coats Industrial, 2014: 3)

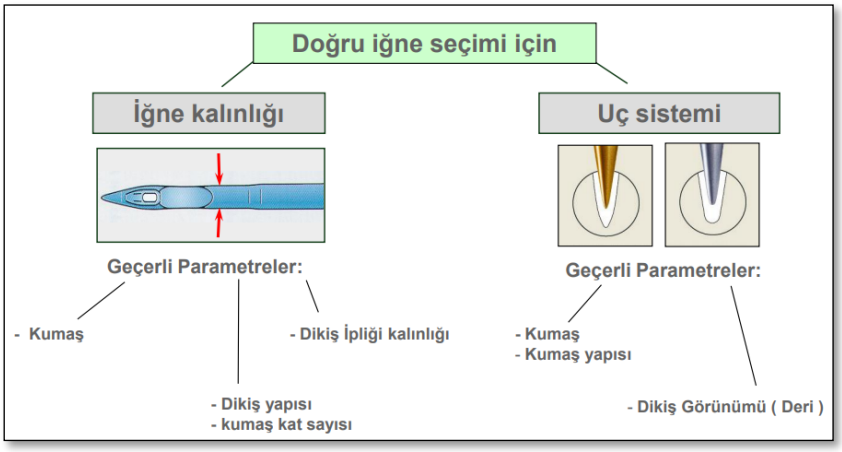
	
Yararak Delen Uçlar	Keserek Delen Uçlar

Şekil 1.28. Uçların Delim Şekilleri

İğne Kalınlığı: Genel olarak iki biçimde tanımlanması mümkündür. Bu tanımlardan ilki iğne gövdesinin milimetre kapsamında çapını belirten Metrik Numara (Nm) sistemi olmaktadır. İkincisi de iğne kalınlığının numaralandırılmasıyla ifade edilen "*Amerikan Sistemi*" veya "*Singer/Asya*" şeklinde isimlendirilen sistem olmaktadır.

1.3.4. İğne Seçimi

Doğru iğnenin seçilebilmesi, kumaş kalınlığı, dikilecek olan kumaşın çeşidi, dikilme amacı gibi hususlarda önem teşkil etmektedir. Dikilmesi planlanan kumaşın dikiş işlemi esnasında kullanılacak olan iğnenin doğru şekilde seçilmemesi durumunda kumaşta, iğnede, dikiş ve ilmekte sorunlar meydana gelmektedir. Bu durum kumaşın, iğnenin, ipliğin boşa harcanmasına ek olarak ürünlerin ve bu kapsamda maddi kaynakların da boşa harcanmasına neden olabilmektedir (Tozun ve Çınar, 2020: 24).



Şekil 1.29. Doğru İğne Seçimi (Groz-Beckert, 2024)

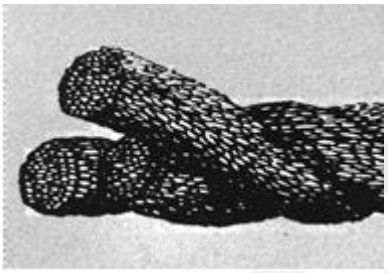
1.4. Dikiş İpliği

1.4.1. Hammaddeye Göre Dikiş İpliği Çeşitleri

Üretim tekniklerine yönelik olarak dikiş ipliği çeşitleri:

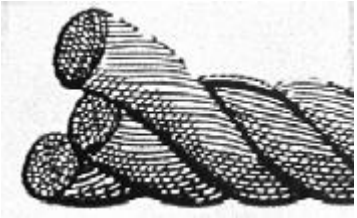
Kesik Elyaf İplikleri: Bu yapı içerisinde bulunan ipliklerin hammaddeleri kesik elyaf polyester ya da pamuk olmaktadır. Belli boyutlarda bulunan elyafların beraber bükülmesiyle üretimi sağlanmaktadır. Şekil 1.30 kapsamında kesik elyaf ipliğinin enine yönlü kesit görünümü verilmiştir.

Belirli boylardaki elyafların birlikte eğilip bükülmesiyle üretilirler.



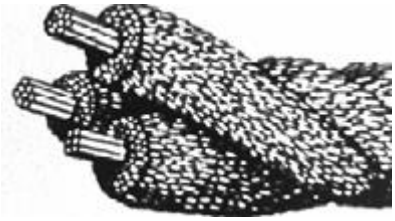
Şekil 1.30. Kesik Elyaf İplik Enine Kesiti (Mutlu, 2021: 29)

Sonsuz Elyaf İplikler: bu çeşit yapılar yüzde yüz yapay şekilde bulunan elyaftan üretilmektedirler. Bu iplikler ağır koşullara maruz bırakılacak materyallerin dikişleri kapsamında kullanım görmektedirler. Sonsuz elyaf ipliklerin yapıları Şekil 1.31 içerisinde verilmektedir.



Şekil 1.31. Sonsuz Elyaf İplik Enine Kesiti (Kadem ve Bakıcı, 2016: 145)

Corespun (İlikli) iplikler: ilikli şekilde bulunan ipliklerin tek katları, sonsuz elyaf polyestere kesik elyaf polyesterin kaplanmasıyla ya da sonsuz elyaf polyestere pamuk kaplanmasıyla elde edilmektedir. Şekil 1.32 içerisinde gösterimi sağlanmıştır.



Şekil 1.32. Corespun İplik Enine Kesiti (Alaşehirli, 2009: 34)

İlikli şekilde bulunan iplikler orta bölümdeki sonsuz elyaf polyester kapsamında yüksek seviyede mukavemete ek olarak dış bölümdeki kesik elyaftan doğal şekilde bir yapı kazanmakta ve dikiş tutumu niteliği elde etmektedirler. Bu sayede istenen incelikte bulunan, yüksek kopma direnci bulunan bir yapı elde edilmektedir. Ek olarak dış yüzey kapsamında bulunan tüycüklü şekildeki yapının aerodinamik niteliğiyle makine parçalarının görece düşük seviyede yıpranmasına neden olurken ince soğutma elde edilmiş olmaktadır.

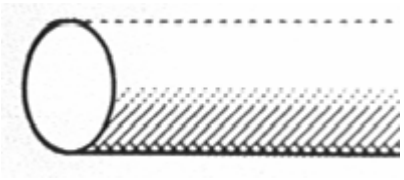
Tekstürize İplikler: 'Tekstürize işlemi ifadesi genel şekilde bükümsüz yapıdaki sonsuz elyafın yapısında meydana getirilen değişimi belirtmektedir. Elyaf kapsamında meydana getirilecek bu şekildeki değişimler kıvraklaştırma, air jet ve yalancı büküm biçiminde farklı tekniklerle meydana getirilebilmektedir. Bu tekniklerin hedefi, elyafa, dikiş esnasında sorun yaratmayacak şekilde yapı elde etmektir. Elyaf klasik büküm tekniğiyle bükülmemektedir. Bu durumun nedeni gerek yumuşak ve örtücü şekildeki yapısından faydalanmak gerekse üretim giderlerini düşük seviyede bulundurmak amacının güdülmesidir. Bu iplikler genel şekilde dikiş kapsamında, kenar ve yüzey bölümlerinin örtülmesinin istendiği durumda kullanım görmektedir. Şekil 1.33 kapsamında gösterimi sağlanmıştır.



Şekil 1.33. Textürize İplik Enine Kesiti (Özkendirci ve Babaarslan, 2010: 21)

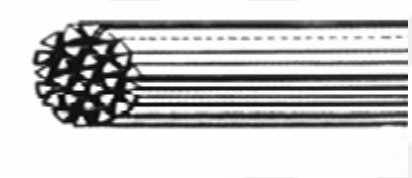
Monoflament İplikler: Bu şekilde bulunan iplikler geleneksel şekilde bulunan dikiş ipliklerine göre farklı yapıda üretilmektedirler. İplik yüzeylerinin pürüzsüz şekilde bulunmasına karşın, sert şekilde bulunan yapısından kaynaklı dikiş yapılması adına

uygunluk göstermemektedir. Misina iplikleri bu yönde örnek olarak verilebilmektedir. Şekil 1.34 içerisinde monofilament ipliğin yapısına dair enine kesit gösterilmiştir.



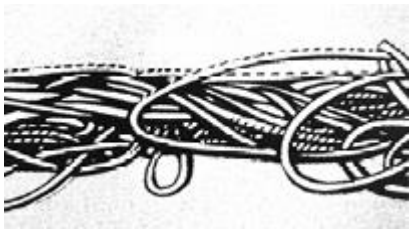
Şekil 1.34. Monofilament iplik enine kesiti (Turan, 2012: 53)

Trilobal Polyester İplikler: Sonsuz elyaf ipliklerin farklı bir türü şeklinde bulunan üçgen kesitli filamentlerden üretimi sağlanan Trilobal iplikler bulunmaktadır. Bu iplikler, üçgen şekildeki kesitlerinin edindirildiği parlak yapıları sayesinde nakış işleme kapsamında yoğun olarak kullanım görmektedir. Şekil 1.35 içerisinde gösterimi sağlanmıştır.



Şekil 1.35. Trilobal Polyester İplik Enine Kesiti (Saad vd., 2021: 17)

Air Jet İplikler: Sonsuz elyafların kendisine has bir teknikle birbirinin içerisinde geçirilmesi ve karışımı sağlanmasıyla, bu işlemler sonrasında ısıl işlem yoluyla yapının sabit hale getirilmesinin sağlanması işlemidir. Bu sayede büküm işlemi yapılmaksızın yapıya dair hata barındırmayan ipliklerin üretimi sağlanmaktadır. Şekil 1.36 içerisinde gösterimi sağlanmıştır.



Şekil 1.36. Air Jet İplik Enine Kesiti (Günaydın, Erdem ve Abdullah, 2019: 10)

Bonde Sonsuz Elyaf İplikler: Bu yönde meydana getirilen işlem kapsamında iplik katları, sentetik yapılı co-polymer malzemeyle birbirine bütün hale getirilmektedir. Bonde işlemi yapılmasıyla sonsuz elyaf ipliklere dikiş performansı ve yüksek seviyede aşınma mukavemeti kazandırılmaktadır.



Şekil 1.37. Bonde Sonsuz Elyaf İplik Enine Kesiti (Koncer, 2013: 34)

1.4.2. İplik Yapısını Oluşturan Temel Faktörler

Dikiş iplikleri yapıları gereğince değişkenlik göstermektedir. Genel yapı itibarıyla; düzelerden çekilmiş olan sürekli filament ipliklerden ya da sentetik veya doğal kesikli yapıdaki liflerden üretimi sağlanmaktadır.

Filament Dikiş İplikleri: Kesiksiz yapıdaki filament dikiş iplikleri kapsamında farklı yapılar varlık gösterebilmektedir. Monofilamentten sağlanan dikiş ipliklerinin kullanım alanları oldukça sınırlı olabilmektedir. Bu iplikler sert yapıda bulunmaktadır ve esneklik göstermemektedir. Genel olarak kaba kumaşların dikiminde kullanılmaktadır.

Dikiş iplikleri kapsamında yaygın şekilde kullanım gören multifilament yapı varlık göstermektedir. Özellikle esneklik gerektiren durumlar kapsamında kullanım görmektedir. Bu yönde filament ipliklerle beraber bükümü sağlanmaktadır, bitim işlemlerine dâhil edilir ve boyanır. Multifilament PES (poliester) şekilde bulunan iplikler yüksek seviyede direnç düzeylerine sahip olmaktadır ve dikiş işlemi kapsamında iyi şekilde bir ilmek formasyonunu beraberinde getirmektedir. İnce yapılı olmalarından kaynaklı olarak görece büyük miktarda bobinlere sarılması mümkündür ve bu sayede bobin değişimi oldukça zaman almaktadır. PA (poliamid) şekilde bulunan iplikler yüksek seviyede aşınma ve mukavemet niteliklerini barındırmaktadırlar ve genel olarak deri ve ayakkabı konfeksiyonu kapsamında kullanım görmektedirler.

Çok Katlı (Bükümlü) Dikiş İpliği: Bu kapsamda bulunan kesik elyaf ya da doğal lifler şeklinde sağlanmış olan sentetik yapılı lifler öncelik olarak tek iplik şeklinde bükülmektedir, sonrasındaysa 1 veya 3 tek iplik tersine şekilde bükümle birleştirilmekte iplik yapısı sağlanmaktadır. Tek ipliğin büküm biçimi, lifler tarafınca meydana getirilen direnci ve elastikiyeti meydana getirmektedir. Son büküm meydana getirilmeden dikiş sırasında ipliğin kontrol edilmesi mümkün değildir.

Corespun Dikiş İpliği: Kesiksiz şekilde bulunan multifilament PES çekirdeklerine, kesikli PES elyaf ya da merserize CO kaplanmasının ardından bükülmesiyle meydana getirilmektedir. PES çekirdek elastikiyet ve mukavemet kazandırmaktadır. Kesikli PES ya da CO kapsamındaysa dikiş işlemi esnasında iğnenin soğutulmasına destek vermektedir ve bu sayede iyi biçimde meydana getirilmiş dikiş performansı sunmaktadır. Bu dikiş iplikleri ek olarak belli elastikiyetleri ve düşük seviyede çekme miktarını barındırmaktadır (Çitoğlu vd., 2011: 84).

Elastik Dikiş İplikleri: Madensel, karışım, sentetik veya CO iplikle kaplı şekilde lastik çekirdek barındıran uzama imkânı barındıran iplikler olmaktadır. Elastik şekilde bulunan iplik yalnızca zigzag ve düz dikiş makineleri kapsamında alt iplik biçiminde kullanım görmektedir. Esnek ve sağlam yapıda bulunmaktadır. Yüksek oranda gerilim gösterebilmekte ve eski şekline dönme kabiliyeti bulunmaktadır. Bu niteliğinden kaynaklı giysilerde büzgü meydana getirmek adına kullanım görmektedir (Akyürek, 2016: 94).

1.4.3. Dikiş İpliğinin Özellikleri

Kopma Mukavemeti: İpliğin kopması adına gerekli olan kuvvetin gram yönünden ifade edilmesi durumudur. Bu ipliğin dikiş işlemi kapsamındaki halini ve dikebilme niteliğinin belirlenmesi hususunda destek sağlamaktadır. Dikilmesi planlanan ürünler ve ürünlerin dikiş yerlerine, dikişin hedefine uyumlu şekilde ipliğin belirlenmemiş olması durumunda dikiş ipliğinde kopmaların görülmesi mümkündür. Dikiş ipliği kapsamındaki direnç ipliğin numarası, ipliğin bükümü, kat sayısı ve apresi benzeri etkenlerle ilgili olmaktadır (Yürük, 2006: 38).

Kopma Uzaması: İpliğin kopma öncesinde bir miktar uzadığı görülmektedir. Bu duruma "*ipliğin kopma uzaması*" ismi verilmektedir. Genel şekilde yüzde yirmi miktarında bir kopma uzaması sınır şeklinde kabullenilir ve bu değerden çok olmamasına özen gösterilmesi gerekmektedir. Ek olarak dikiş ipliklerinin kumaşlarda bulunan esneklik miktarını karşılayabilecek şekilde uzama miktarını barındırması gerekmektedir. Karşılayamadığı durumlarda giysilerin dikişleri kapsamında kopmalar oluşmaktadır. Tekstüre dikiş iplikleri karşıladıkları esneklik yönünden dikiş kapsamında ideallik göstermektedir (Yelkovan, 2015: 33).

Büküm: Dikiş ipliklerinin üretimi esnasında dikkate alınacak en büyük ve etkili hususlardan biri olmaktadır, bükümlerin eşit şekilde dağılım göstermesi, dengeli ve düzenli olmasını göstermektedir Büküm miktarı ve bükümlerin yönü en verimli değer şeklinde belirlenmelidir. Sabit ve yeterli miktarda büküm barındırmayan iplikler dikiş kapsamında kontrol edilememektedir. Katların açılmasına, iplik dayanım düzeylerinin düşmesine ve kopmasına neden olmaktadır. Yüksek seviyede büküm barındıran iplikler kapsamındaysa ilmeklenme, dolaşma ve kıvrılmalar oluşmaktadır (Utkun, 2007: 20).

İplik Düzgünsüzlüğü: Dikiş ipleri kapsamında iplik boyunca eşit dağılım gösteren bir yapının bulunması gerekmektedir. İplik kapsamında düzgünsüzlük çok sayıda niteliği etkiler şekilde bulunmaktadır. İplik kapsamında bulunan düzgünsüzlük miktarını düşürmek adına iplik üretim süreci itibarıyla birtakım işlemlerin yapılması gerekmektedir (Gurkan, 2020: 7).

Aşınma Direnci: İplik kullanımı esnasında bağlanmış olduğu kumaşa göre daha çabuk aşınmaması gerekmektedir. Dikiş iplikleri dikiş sonrası ve dikiş esnasında aşınmaya açık halde bulunmaktadırlar. Terleme, kuru temizleme maddeleri, yıkama tozları, gün ışığı gibi etkenler aşınmayı doğruca etkileyen etkenler arasında bulunmaktadır (Akpınar, 2019: 16).

Dikiş İpliği Elastikiyeti: Elastikiyet miktarı yüksek düzeyde bulunan iplikler kıvrılma yöneliminde bulunmaktadır. Bu gibi iplikler dikiş işlemi esnasında eser ve dikiş sonrasında önceki formlarına geri dönerler. Bu niteliğinden dolayı yüksek seviyede elastikiyet barındıran iplikler dikiş büzgüsü sağlama hususunda kullanım görebilmektedir (Ercan ve Yıldız, 2023: 282).

Sürtünme Isısına Direnç: Sürtünme ısısının iplik kapsamında etkinlik gösterdiği en kritik makine parçasını makinede bulunan iğne oluşturmaktadır. Yüksek devirli şekilde çalışma gösteren bir makinede iğnenin sıcaklık miktarı üç yüz elli derecelere kadar yükselebilmektedir. İğne sıcaklığının yüksek seviyede bulunduğu hallerde birtakım sentetik iplikler erime yapabilmektedir (Koncer, 2013: 36).

Gerilme Kuvveti: Gerilme kuvveti düşük seviyede bulunan iplikler iğne kapsamında kullanım gördükleri esnada kırılmaya eğilimli şekilde bulunmaktadırlar. Düşük seviye gerilim barındıran ipliklerin görece düşük seviyedeki dikiş hızlarında kullanım görmesi

gerekmektedir. Dikiş iplikleri kapsamında bulunan gerilim direnci yağlama işlemiyle yükseltilebilmektedir (Gurkan, 2020: 7).

Renk: Dikiş iplikleri kapsamında en büyük niteliklerden biri şeklinde bulunan özellik renk solmazlığı olmaktadır. Nakış ve giyim işlemleri kapsamında kullanılması planlanan ipliklerde kuru temizleme ve yıkamaya karşı renk haslıklarının iyi şekilde bulunması beklenmektedir (Utkun, 2007: 21).

Kısalma ve Çekme: Dikiş ipliklerinin çekme miktarının dikilmiş olan kumaşlarından daha yüksek şekilde bulunması bazı sorunlara neden olabilmektedir. Dikiş kısımları kıvrımlı bir yapı oluşturmakta ve büzülmektedir. Düzgün şekilde meydana getirilmiş bir dikiş sağlanması adına ipliklerin ütüleme, kurutma ve yıkama benzeri işlemler sonrasında çekme karşısında mukavemetinin yüksek şekilde bulunması gerekmektedir (Yürük, 2006: 39).

1.4.4. Dikiş İpliği Numaralandırma Sistemleri

Hazır giyim sektörü kapsamında kullanılan ürünlerin dikimi esnasında, işlevsel ve estetik niteliklerin yerine getirilebilmesi adına, dikiş iplik kalınlığı, belirlenmesi gerekli olan en büyük ve ilk etkenlerden biri olmaktadır. İplik kalınlıklarının belirtilmesi adına kullanım gören sistemler, uzunluk sabit sistem ve ağırlık sabit sistem şeklinde iki temelde bulunmaktadır. İplik numaralandırma sistemleri şu şekilde sınıflandırılmaktadır: metrik numaralandırma, pamuk numaralandırma, tex ve dtex, denye numaralandırma sistemleri kullanım görürken, en yaygın şekilde kullanım gören tex sistem olmaktadır.

İplik Etiket Numarası: Dikiş ipliklerinde kullanım gören etiket numaraları, uluslararası kapsamda kullanım gören sistemlerde olduğu şekilde birbiriyle karşılaştırılamaz şekilde bulunmaktadır. Hesaplama tekniklerinde değişkenlik bulunmasından kaynaklı, etiket numaraları, iplik üreticilerinin üretimini sağladığı kalınlığa verdiği referans numarası şeklinde değerlendirilmektedir (Yücel, 2006: 21).

1.5. Dikiş Hasarları

Hazır giyim üretiminde dikiş hasarları kalite kayıplarına ve dolayısıyla zaman, enerji ve maliyet kayıplarına sebebiyet vermektedir. Dikiş hasarlarında en sık karşılaşılan durumlar dikiş iğnesinin sebebiyet verdiği ısıl hasarlar ve mekanik hasarlardır.

Kumaşın düzgün ve kolay şekilde dikilebilir olması için; dikiş makinesinde rahatlıkla ilerleme göstermesi, besleme sırasında ve iğnenin hareket esnasında yıpranmaması, dikiş işlemi kapsamında büzülmelere neden olmaması, yüksek dikiş hızları kapsamında iğnenin yüksek sıcaklık değerlerine ulaşmaması gerekmektedir (Ercivan, 2017: 89).

Dokuma kumaşlar meydana gelen dikiş hasarları, erimiş veya kopmuş iplikler ve liflerden meydana gelmekte ve genel olarak dikiş ipliğiyle kapatılmaktadır. Dikiş hasarı gören kısımlarda kumaş daha zayıf hale gelmekte ve giyimi esnasında zorlamalara maruz kaldığı durumda dikiş çizgisi boyunca yırtılması söz konusu olabilmektedir. Örme kumaşlar da ise dikiş hasarı daha fazla önem teşkil etmektedir. İpliklerin kopması, kumaş üzerinde ilmek kaçıklarının ve örgü yapısının tümüyle bozulmasına sebep olabilmektedir. Meydana gelen bazı dikiş işlemi hataları dikiş esnasında belirgin şekilde görülememekle birlikte sonrasında ve giyim anında, hareketten kaynaklı ve gerdirme, yıkama esnasında görülebilmektedir.

1.5.1. Mekanik Hasar

Hazır giyim üretiminde, dikim esnasında, kumaş yüzeyinde parçalanmış veya kırılmış lifler, filamentler veya ipliklerle çeşitli sebeplerle mekanik hasar oluşumu meydana gelmektedir. Bu tür hasarlar dikişten sonra ortaya çıkmaktadır. Dokuma kumaşlarda bu tür hasarlar dikiş ipliği ile maskelenebilirken, örme yapılarda mekanik hasarın yüzey üzerinde görsel etkileri daha fazladır. Kumaş yüzeyinde oluşan hasarlar dikiş hattı boyunca ve çevresinde görülebilmektedir. (Laing, R.M., Webster, J.,1998:61).

Kumaş yüzeyinde oluşan hasarlar kopmalar dikişler, kalite problemlerinde sebep olmakta hem estetik ve performans açısından hazır giyimde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

Mekanik dikiş problemlerinin iki olası nedeni vardır;

- İğne ucu kumaş ipliğini koparabilir veya delebilir. İğne gözü veya gövdesi kumaşı etkileyebilir veya zarar verebilir.

- İğne kendi boyutundan daha küçük kumaş ilmeğine girebilir ve bu ilmek iğne içinden geçerken kopabilir.

Genellikle örme yüzeyler de yukarıda belirtilen problemleri yaşamamak için sivri uçlu iğneler tercih edilmemelidir. Yuvarlak uçlu iğneler ipliklerin arasından geçerek ilmekler arasından yol açarlar ve kumaşın zarar görmesini engeller. En uygun iğne numarasının seçimi dikiş hasarı olasılığını azaltacaktır. Üretim esnasında iğneleri sık sık değiştirmek dikiş dikmede iğne aşınmasından doğabilecek hasarların önlenmesi için önemli bir uygulamadır (Koca, Koç 2006: 25).

1.5.2. Termal Hasar

Dikiş işlemi esnasında dikiş makinesinin iğnesinin kumaşlara ve ipliklere sürtünmesi neticesinde yüksek seviyede sıcaklık oluşmaktadır. Bu sıcaklığın düzeyini, dikiş hızı, iğne numarası ve kumaş kalınlığı etki göstermektedir (Alp, 2010: 16).

Isıyı meydana getiren en büyük etken metal ve iplik arasında meydana gelen sürtünme olmaktadır. Sürtünme miktarını düşürmek ve iğnenin ısınma miktarının da düşürülmesine sağlamaktadır. Dikiş ipliklerine uygulanan yağlama işlemleri dikiş esnasında oluşacak ısınma miktarı düşürülebilmekte ve olası hataları engelleyebilmektedir. Dikiş işlemi esnasında kumaş, dikiş iğnesinin batışına direnç göstermektedir. Kumaş ve iğne arasında meydana gelen sürtünme direnci, ısının meydana gelmesin neden olmakta ve hızlı şekilde meydana gelen dikiş işleminde iğnenin aşırı düzeyde ısınmasına sebep olmaktadır. Isınmış şekilde bulunan iğne, termoplastik lif içeren kumaşlarda lifleri eritmekte ve delikler oluşturabilmektedir. (Koncer, 2013: 13; Gürarda ve Kanık, 2011: 20).

Dikiş meydana getirildiği sırada, dikiş makinesinde bulunan iğnenin kumaş ve dikiş ipliğiyle sürekli olarak sürtünme meydana getirmesi sonucunda yüksek sıcaklık değerlerine ulaşmasında, iğne numarası, kumaş kalınlığı, dikiş hızı gibi faktörler iğne ısının miktarını etkilemektedir (Utkun, 2007: 28).

1.5.2.1. İğnede Isı Oluşumu ve Kaybı

Makine kapsamında bulunan iğnenin ısınmasına neden olan etkenler;

- Dikilecek ürünlerin ısı iletkenliği
- İplik kapsamında meydana gelen gerilim

- Dikilecek ürünün nitelikleri
- Dikiş hızı

  Bu durumlara ek olarak iğnenin numarası ve tipi, kumaşa, iplik ve iğneye uygulanmakta olan bitim işlemleri ikincil etken olarak göstermektedir (Uzgidim, 2018: 38).

1.5.2.2. İğne Isısını Etkileyen Değişkenler

İğnede ısı oluşumuna etki gösteren etkenler arasında iğnenin kumaşa batması ve kumaştan çıkması esnasında gündeme gelen kuvvetler etkinlik göstermektedir. Bu kuvvetler (Uzgidim, 2018: 38);

- İğnenin kumaşa girişi esnasında en fazla batma kuvveti
- İğne boyunun girmesi esnasında en düşük kuvvet
- İğne omzunun girişi esnasında en fazla kuvvet
- En fazla geri çekme kuvveti iğnenin aşırı ısınması farklı türde hatalara neden olmaktadır.

1.6. Dikişleri Test Etme Yöntemleri

1.6.1. Dikiş Mukavemeti

Dikiş mukavemeti, dikili şekilde bulunan kumaşlarda dikiş yönüne dik şekilde uygulanmakta olan bir kuvvet neticesinde dikiş kısımlarının kopma karşısında ortaya koyduğu direnci temsil etmektedir. Kopma uzaması bu yönde dikişin tam olarak koptuğu durumdaki yüzdelik uzama değeri olmaktadır (Çitoğlu, Yükseloğlu, Kuyucu ve İMKB, 2011:84). Kullanım sırasında kumaşlara uygulanan kuvvetlere dikişler de aktif şekilde maruz bırakılmaktadır. Bu kuvvetlerin uygulanması neticesinde, kumaş yerine dikişlerin hasar alması, onarım ve tekrarlanma kapsamında tercih edilmektedir. Bundan dolayı dikiş kapsamında bulunan mukavemet değerinin, kumaş mukavemetinin yüzde seksen ila seksen beş oranında bulunması önerilmektedir.

İki kumaşın bir araya getirilmesi sırasında ve bu dikiş hatlarına dik şekildeki açılarda yükseliş gösteren kuvvet uygulandığı durumda dikiş çizgisinde ve bu duruma yakın bölgelerde kopmalar meydana gelmektedir. Bu kopmalar dikilmemiş şekilde bulunan kumaşı koparmak adına gerekli olan kuvvet değerine göre az bir kuvvet değerinde meydana gelmektedir. Bunlar da dikiş kapsamında meydana gelen hataları oluşturmaktadır (Onur, 2009: 63).

Dikiş Mukavemeti: İplik nitelikleri, dikiş sıklığı, dikiş tipi, kumaş türünden doğrusal olarak etki görmektedir. İplik niteliklerinin varyasyonlar ortaya koyması, dikim sırasında meydana gelen aşınma dayanımı benzeri nitelikler dikiş mukavemetine doğrusal etki göstermektedir. İpliğin kalınlığı artış gösterdikçe dikiş mukavemet değerlerinin artış gösterdiği araştırmalar neticesinde ortaya koyulmuştur. Ek olarak sentetik yapıda bulunan iplikler, doğal şekilde bulunan ipliklere oranla yüksek seviyede dikiş mukavemeti göstermektedir. Dikilecek olan kumaşların terbiyesi, sıkı dokunması, düzeni, gerilmesi benzeri işlemler dikiş mukavemetine etki göstererek, dikişlerin kumaştan önce kopmasına neden olmaktadır (Boz, 2011: 96).

1.6.2. Patlama Dayanımı Testleri

Patlama mukavemeti, belli koşullarda kumaş yüzeyine dik açıyla uygulanmakta olan kuvvet yoluyla kumaşı germek ve koparmak adına gerekli olan kuvvet ve basınç

olmaktadır. Kumaşların patlama mukavemeti kapsamında iplik esnekliği ve mukavemeti kumaşın yapısını belirleyen büyük etkenlerdir (Özdil, 2003: 43). Patlatma testi numune kumaş elastik şekilde bulunan diyaframa koyulur ve numune patlayıncaya kadar diyaframın altına artış gösteren havayla basınç uygulanmaktadır (Demiryürek ve Uysaltürk, 2016: 106).

1.6.3. Dikiş Hasarı Testi

Dikiş ve dikiş yapısı, iplik boyutu, tipi ve yapısı, dikiş yoğunluğu, dikiş büzülmesi, sağlamlık, kayma, dayanıklılık vb. gibi dikiş sorunlarına neden olan birçok farklı parametre vardır (Çakıcı, 2013:28).

Dikiş hasarı, hazır giyim sanayinde dikiş makinalarının iğnelerinin dokuma ve örme yüzeylerde yol açtığı hasarı tanımlar. Bunun sonucunda iğnenin yüzeye girdiği ve yüzeyin ipliğini doğrudan kopardığı zaman meydana gelmektedir (Bayraktar,2005:48).

1.7. Örme Kumaşlar

1.7.1. Örmeciliğin Tanımı

İpliklerin tek başına ya da topluca çözgü iplikleri halinde iğne ve yardımcı elemanlar ile ‘‘ilmek’’ haline getirilmesi ve bunlar arasında da üst üste ve yan yana bağlantılar oluşturulması ile bir tekstil yüzeyi elde etme işlemine ‘‘örme’’ denir.

Örme işi en az bir adet ipliğin kullanımıyla örücü iğne ya da destek elemanlar sayesinde oluşturulan ilmeklerin boylamasına ya da yan yana bağlantılar sağlamasıyla yüzey meydana getirme işlemi olmaktadır. Örme kumaşların genel nitelikleri şu şekilde listelenebilmektedir: (Gündüz, 2016: 13)

- Ürün çeşitliliği yönünde geniş bir alanda hizmet sunarlar,
- Çekebilme niteliği barındırmaktadırlar.
- Vücudu tam olarak sarmaktadırlar ve vücut hareketlerine rahatlıkla uyum sağlayabilmektedirler.
- Yapıları itibarıyla az buruşma gösterirler bundan dolayı ütü gereksinimleri bulunmamaktadır.
- Örme kumaşlar elastik yapıdadır.

Örme yüzeyler ilmek sırası ismi verilen yatay sıralardan, ilmek çubuğu ismi verilen dikey yönlü sütunlardan meydana gelmektedir. İlmek çubuğu ve ilmek sırası santimetre içerisinde kaç adet bulunduğunun belirlenmesiyle hesaplanmaktadır. İlmek sırası, meydana getirilen örgü yüzeyin boyunun belirlenmesi sırasında ilmek çubuğu ise kumaşın genişliği yönünde belirleyici özellikte olmaktadır (Gürcüm ve Arslan, 2021).

1.7.2. Temel Örgü Yapıları

Örme işi iğne ve destek elemanları sayesinde boylamasına ve yan yana bağlantılar kurularak, ipliklerin ilmek haline gelmesiyle yüzey sağlama işlemi olmaktadır. İlmeklerden meydana gelen görüntülere yönelik olarak düz şekilde bulunan ilmekler “R” şeklinde adlandırılırken, ters şekilde bulunan ilmekler “L” şeklinde adlandırılmaktadır (Akkış,2009: 12). İlmek türlerinin çeşitli biçimlerde kullanımıyla farklı örgü yapıları sağlanmaktadır. Örgü düzleminin arkasında ve önünde kullanım gören ilmek biçimine yönelik olarak yüzeyler, LL, RR veya RL yüzeyler biçiminde isimlendirilmektedir

(Tanyer, 2019: 19). Örnek olarak Rl örme kapsamında örgü yüzeyinin ön kısmında düz ilmek arkasındaysa ters ilmek kullanım görebilmektedir.

Örgü yapısı kapsamında bacakların net şekilde görüldüğü ilmeklere düz ilmek ismi verilmektedir. İlmek bacakları V biçiminde görülebilmektedir. Düz örgü yüzeylerinin meydana gelebilmesi adına örgülerin ön kısmında düz ilmek arka kısmındaysa ters ilmek yapılarının bulundurulması gerekmektedir. Ters ilmek kapsamındaysa ayaklar ve baş daha belirgin şekilde bulunmalıdır. İlmek başları sürekli olarak altta bulunan ilmeğin üzerinde bulunmakla beraber ters şekilde bulunan ilmeklerin örülmesi neticesinde meydana getirilebilmektedirler (Özkendirci, 2010: 32).

Dokuma yapıları çözgü ve atkı ipliklerinin belli kurallara yönelik olarak birbirlerinin arasından geçişi sayesinde sağlanmaktadır. Örme yapılarıysa ilmeklerden oluşmaktadır. Temel olarak iki çeşit örmecilik bulunmaktadır (Gezicioğlu, 2022).

- Atkılı Örmecilik
- Çözgülü Örmecilik

Atkılı Örmecilik: Tek iplik sisteminden oluşan örme biçimidir. Bu sistem içerisinde iplik enine ilmek meydana getirir ve ilmekler üst ve alt ilmeklere takılmasıyla örgü yüzeyini oluşturmaktadır. Örme sırasında bir ilmek çekildiği durumda yüzey sıra sıra sökülebilir. Örme yüzeydeki her dikey ilmek sırasında çubuk veya sütun, yatay ilmek sırasında sıra olarak tanımlanır (Başer,1998:51). Atkılı örmecilikten sağlanan ürünlere teknik ve tıbbi kumaşlar, örme dış giysiler, spor giysiler, erkek iç çamaşırları, çoraplar verilebilmektedir (Akaydın, Can, Önder ve Özerdoğan, 2009: 18).

Çözgülü Örmecilik: Tüm iğnelere en az bir tane olacak şekilde iplik karşılık gelmektedir ve bu iplikler örgü boyunca uzanım göstermektedir. Tüm iplikler, yanında bulunan ipliklerle bir araya gelerek ilmek meydana getirerek yapıyı sağlamaktadır. Çözgülü şekilde yapılan örmeciliğin temel niteliği dokuma kapsamında bulunduğu şekilde çözgünün hazırlanması olmaktadır. Çözgülü Örme Kumaşlarda sökülme ve ilmek kaçmaları mümkün değildir (Başer,1998:52). Çözgülü şekilde bulunan örme ürünlerine yönelik, halı, havlu, tıbbi malzemeler, koltuk döşemeleri, araba döşemeleri, kalın perdeler, mayo kumaşları, tül perdeler verilebilmektedir (Özkendirici, 2010: 43).

1.7.3. Örme Kumaşların Temel Özellikleri

Örme kumaşlar esnek yapılı şekilde bulunmaktadır. Örme kumaşların nem alma özelliği bulunmaktadır. Yıkama sonrası çekme yönünde eğilimleri bulunmaktadır. Dokuma kumaşlara göre az buruşma özelliği bulunmaktadır (Yavaş, 2013: 41).

1.8. İlgili Araştırmalar

Ashley'in (1970) yaptığı araştırmada, içerisinde yüzde yüz polyester örme kumaşa ek olarak üç çeşit kumaş ipliğinin kullanımıyla, kopma uzaması ve dikiş mukavemetinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Örme kumaşlara dair dikiş mukavemeti ve kopma uzamasıyla alakalı bir standart bulunmadığı için araştırmada meydana getirilen testlerde dokuma kumaşlar adına geliştirilmiş ASTM D1683 standardı geliştirilmiş.

Admassu ve diğerlerinin (2022) yaptığı araştırmada, atkılı örme pamuklu yapıdaki giysilerin dikiş ve kumaş yapılarının performans niteliklerinin etkisi değerlendirilmiş ve deneysel yönde meydana getirilen analizin bulunduğu araştırma kapsamında örme kumaş yapılarının, dikiş ipliği türlerinin ve dikiş türlerinin dikiş mukavemetlerini, dikiş etkinliği, büzülmesi ve kaymasının giysinin kalitesine olan etkilerini değerlendirmek hedeflenmiştir. Genel yapı itibarıyla, dikiş yönündeki performansın giysi kalitesi yönünde büyük etkisi bulunduğu görülmüştür. Dikiş tipleri ve dikiş, giysilerin görünüm ve kalitesi yönünde olumlu şekilde etki gösterdiği görülmüştür. Dikiş tipleri ve dikişle dikiş parametreleri ve dikişin kumaşa ve giysilere yönelik olarak seçilmesinin önemi vurgulanmıştır. Dikiş etkinliği, görünümü ve dayanıklılık miktarının kumaşlara yoğun etki gösterdiği belirlenmiştir. Dikiş performansının ek olarak santimetre başına dikiş miktarı, dikiş ipliği gerginliği, iğne boyutu benzeri dikiş şartlarına ve dikiş makinesinin düzenli şekilde çalışmasına ve düzenli bakımlarının sağlanmasına bağlı olduğu belirtilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen sonuçların dikiş kalitesi adına iki çeşit iplik arasında değişkenliklerin bulunduğu, polyester filament özlü iplik ve polyester sarılı ipliklerin göre daha iyi dikiş mukavemeti, verimliliği, büzülmesi ve kayması sağladığı belirlenmiştir.

Bahar'ın (2006) yaptığı çalışmada, çeşitli dikiş teknikleri ve yıkama yöntemlerinin dikiş mukavemeti üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ayrıca dikiş ipliği maliyeti ve çeşitli dikiş tekniklerinin işlenmesi için gereken süreye ilişkin bir analiz yapılmıştır. Çalışmada malzeme olarak denim kumaş seçilmiştir. Test numuneleri tamamen eğrilmiş polyesterden yapılmış dikiş ipliği kullanılarak dikilmiştir. Araştırma kapsamında araştırmacılar 4 çeşit dikim ve 9 farklı yıkama yöntemi belirlemiştir. Yıkama işlemlerinin üç kez tekrarlanması planlanmıştır. Dikişin mukavemetini değerlendirmek için Instron çekme cihazı kullanılmıştır. Denemeler toplam 5 tekrarlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Deney sonuçlarını istatistiksel olarak analiz etmek için bir varyans analizi yapılmıştır. Araştırma bulguları değerlendirildiğinde tekrarlar arasında dikiş mukavemeti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Çalışma, farklı dikiş tekniklerinin ve yıkama yöntemlerinin dikişlerin mukavemeti üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bulmuştur. Araştırmada analiz edilen dört dikiş türü arasında kep dikişinin, dikiş ipliği kullanım işlem süresi ve dikiş mukavemeti açısından en uygun maliyetli olduğu görülmüştür.

Bahar (2016) tarafından yapılan diğer çalışmada ise, hazır giyim sektöründe çalışan tasarımcıların dikim aşamasında karşılaştıkları dikiş teknikleri ile ilgili sorunların tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda dikiş teknikleri hakkında yapılan araştırmalardan elde edilen parametreler ortaya çıkmıştır.

Başpınar (2010), Döşemelik kumaşlardan dikiş kayması oluşumunun azaltılmasını incelenmiştir. Dikiş kaymasından sorumlu unsurların belirlenmesine odaklanmıştır. Çeşitli kumaş ve dikiş parametrelerinin dikiş kayması üzerindeki etkisini anlamak için çok faktörlü deneysel araştırmalar kullanılarak matematiksel modeller geliştirilmiştir. Dikiş kaymasına uygun kumaş ve dikiş parametreleri belirlenmiştir. Dikiş kaymasının mekanizmasını anlamak için teorik araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalara dayanarak dikiş kaymasını azaltacak yöntemler belirlenmiştir. Deneysel çalışmalar teorik araştırmalara destek sağlamıştır. Sonuçlara dayanarak dikiş kaymasının nasıl azaltılabileceği konusunda sektöre yönelik pratik öneriler üretilmiştir.

Choudhary ve Goel (2013) tarafından yapılan çalışmada, bazı dikim şartlarının ve kumaşların giysilerin dikiş nitelikleri kapsamındaki etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda dikiş ipliği boyutunun ve iğne parametrelerinin kumaş ve giysi nitelikleri kapsamındaki etkilerinin açıklanması hedeflenmiştir. Dikiş kapsamındaki kalitenin karakterizasyonu, "*L9 ortogonal tasarım yöntemi*" ile değerlendirilmiştir. Kaliteli şekilde bulunan giysilerde dikişlerin tamir edilmesi kadar geri döndürülebilir yapıda bulunması da sınırlı şekilde bulunduğu görülmüştür. Kumaşların yapısında bulunan üniform elyaf matrisi adına dikiş kapsamındaki mukavemet etkinliğinin yüksek bulunduğu görülmüştür. Polyester temelli takım elbise kumaşlarının, polyester bileşenlerinin düşük seviyede bükülme sertliği barındırmasından kaynaklı en düşük dikiş sertliği gösterdiği görülmüştür. Pamuk yoğunluklu şekilde bulunan takım elbise

kumaşlarının, kumaş sertliği kapsamında yükselişten kaynaklı görece az dikiş büzülmesi barındırdığı görülmüştür.

Çitoğlu ve Kaya (2011) tarafından meydana getirilen araştırmada, dikiş iplik niteliklerine ek olarak çeşitli dikiş açıları kapsamında dikiş mukavemetleri yönündeki etkilerinin değerlendirilmiştir. Farklı dikiş iplik niteliklerinin ve dikiş sıklıklarının çeşitli dikiş açıları kapsamında dikiş mukavemetleri ve dikiş uzaması kapsamındaki etkilerini göstermek hedefiyle meydana getirilen araştırma içerisinde materyal kapsamında yüzde yüz yünlü şekilde bulunan tek tip kumaşa ek olarak üç çeşit yapıda bulunan dikiş ipliği kullanım görmüştür. Sıfır, otuz, kırk beş, atmış ve doksan derecelik açılarda kesimleri sağlanan kumaşlar ve dikiş tipiyle alakalı her açı yönünde sırasıyla dört santimetre ve beş santimetre sıklığına yönelik olarak dikilmiş olan sonuçlar SPSS istatistiksel paket programının kullanımıyla incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar SPSS paket programının kullanımıyla analiz edilmiştir. Sonuçlara yönelik olarak, kumaşların dikiş türlerine yönelik olarak uzama ve mukavemet değerleri kapsamında anlamlı bir değişim görülmemiştir. Kırk beş derecelik verev açısıyla kesimi sağlanan kumaşın farklı derecelere dikilmiş olan kumaşlara yönelik olarak görece yüksek seviyede bulunduğu belirlenmiştir.

Çitoğlu ve Onur (2010) tarafından meydana getirilen araştırma içerisinde, dikiş parametrelerinin dikiş mukavemet değerlerine olan etkileri değerlendirilmiştir. Hazır giyim sektörü içerisinde meydana getirilen giysilerin kullanım sırası karşı karşıya kalınan en büyük kalite sorunlarından biri olarak dikiş mukavemeti görülmüştür. Giysilerin performans ve kalitelerine, kumaş kalitesine ek olarak dikiş mukavemeti, büzülmesi, kayması benzeri farklı etkenlerin de etki gösterdiği kabul edilmiştir. Çalışma içerisinde dört çeşit tencel kumaşla altı çeşit tipte dikiş ipliğinin kullanımıyla, çeşitli örgü türleri ve gramajlarda bulunan tencel kumaşların, farklı kapsamlarda, çeşitli dikiş sıklığı ve ipliklerinde dikiş uzaması ve mukavemeti etkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar SPSS programı kapsamında analiz edilmiştir. Tencel kumaşlar kapsamında bez ayağı örgü yapılarının dimi örgü yapılarına oranla daha çok mukavemet ortaya koydukları belirlenmiştir.

Çitoğlu ve diğerlerinin (2011) yaptıkları araştırmada, polyester astarlık kumaşlarda dikişlerde kullanım gören parametrelerin dikiş mukavemetleri yönündeki etkilerinin

değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Çalışma kapsamında astarlar, kullanım gören üst kumaş türlerine ve kumaşlardan elde edilen giysilerin kullanım niteliklerine uyumlu şekilde ağırlık miktarı, sağlamlıkları, tuşe, renkler, hareket becerileri barındıran giysilerin içlerinin tümümü ya da bir bölümünü kaplayarak, dikişleri kapatan kumaşlar olduğu görülmüştür. Araştırma içerisinde yüzde yüz polyester şekilde bulunan astar kumaşının kullanımı sırasında maruz bırakıldığı kuvvetler karşısındaki dayanım miktarlarına etki gösteren parametreler değerlendirilerek iyi şekilde bulunan dikiş mukavemeti adına uygun şekilde bulunan dikiş şartlarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Meydana getirilen araştırmalar neticesinde en yüksek seviyede dikiş mukavemeti ve uzamalarının kumaş kopmasına dair mukavemet değerlerinin sonuçlarına yönelik olarak paralel şekilde verev kapsamında çözgülere göre yüksek şekilde bulunduğu ve dikiş sıklığı ve iplik kalınlığının artış göstermesiyle yükseldiği görülmüştür.

Gribaa ve diğerleri (2006) tarafından yapılan araştırma kapsamında, kumaşların bir araya getirilmesi sırasında dikiş parametrelerinin kumaşların çekme tutumları yönündeki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında birtakım dikiş parametrelerinin tekstil düzeneklerinin gerilme tutumu yönündeki etkilerinin kontrol etmek olduğu kabul edilmektedir. Çalışma gösteren parametreler dikiş ipliği, tipi, yoğunluğu, dikiş yönü ve kenarı olmaktadır.

Gümüştaş ve diğerlerinin (2022) yaptıkları araştırma, dokuma kalın kumaşlar kapsamında dikim parametrelerinin dikiş kaliteleri yönündeki niteliklerine dair etkileri değerlendirilmiştir. Bu değişimlerde güncel elyaf çeşitlerinin ve dokuma konstrüksiyonunun etkilerinin yoğun şekilde bulunduğu belirlenmiştir. Pamuklu ürünlerin günümüzde kullanımı kapsamındaki yoğunluk miktarı ve önemini sürdürdüğü belirlenmiştir. Bu duruma ek olarak organik tarım teknikleriyle sağlanan çevreci pamuklarda kumaş yapımının kullanıldığı görülmüştür. Araştırma kapsamında çeşitli dikim parametrelerinin dikiş açılma niteliklerine etkilerinin değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Organik ve Konvansiyonel pamukla sağlanmış iki çeşit kumaş yapısı üç çeşit dikiş ipliği ve iki çeşit sıklıkla dikimi sağlanmıştır. Bu parametreler tercih edilen kumaşların çözgü ve atkı kapsamında uygulanmıştır. Tercih edilen kumaşlar özellikle dikiş esnasında sorun ve satış sonrasında meydana gelen müşteri şikâyetlerine neden olan kalın şeklinde yorumlanan yapılar olduğu görülmüştür. Araştırma kapsamında belirlenen ana faktör parametreler dikiş adım sayısı ve dikiş ipliği şeklinde belirlenmiştir.

İzmir (2000) tarafından yapılan araştırmada, örme kumaşlarda bulunan dikiş hasarları değerlendirilmiştir. Araştırma içerisinde örme kumaşların dokuma kumaşlarla karşılaştırıldığı durumda görece elastik şekildeki bir yapı barındırmasından kaynaklı örme kumaşlar temelinde meydana getirilen dikişler, dokuma kumaşlara uygulanan dikişlere oranla daha çok sorun meydana getirdiği belirlenmiştir. Dikim işlemlerinden meydana gelen sorunlar neticesinde meydana gelen ürün, zaman kaybı ve enerji kaybını en aza indirmek adına beklenen dikim performansını meydana getirecek şartlar, deneyler neticesinde belirlenmiştir. Dikiş hasarlarına etki gösteren en büyük çaplı etkenlerin; farklı terbiye işlemleri, mamullerin nem kapsamındaki içeriği, dikiş iğnelerinin cinsi şeklinde bulunduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında dikiş hasarı, terbiye, kumaş parametreleri, dikiş tipleri, dikiş makinesi elemanları, dikiş ipliği, iğne etkenleri değerlendirilmekte ve deney sonuçları desteğiyle etkileri gösterilmiştir.

Kaya ve Erdoğan (2017) tarafından ele alınan araştırmada, hazır giyim firmalarının dikiş departmanındaki kalite hatalarından sorumlu unsurları belirlemek ve bu işletmelere kaliteyi artırmaya yönelik stratejiler geliştirmede yardımcı olmayı amaçlamışlardır. Çalışma, örme malzemelerden yapılan giysilerin üretiminde uzmanlaşmış bir tekstil şirketinden araştırma verilerini toplamıştır. Bu şirketin dikiş bölümünde kalite sorunlarının ortaya çıkmasında yöntemler, işçiler, makine tipleri ve tekrar sayısı gibi çeşitli faktörlerin etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada yapılan istatistiksel analizler tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Duncan testi ve korelasyon analizini içermektedir. Üretim biriminde yapılan araştırmada, dikiş bölümündeki kalite hatalarının incelenen prosesten, çalışan sayısından ve tekrar sayısından etkilendiği tespit edilmiştir. Ancak kullanılan makine tipinin kalite hatalarına etkisi olmamıştır. Araştırmanın sonuçları, giyim endüstrisinde kalite iyileştirmeye yönelik temel odak alanlarını ortaya çıkarmıştır.

Kuyucu (2009) tarafından yapılan bir incelemede, astarlık kumaşlarda dikiş parametrelerinin dikiş mukavemeti üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında çalışmada kumaşların dikimleri sırasında sekiz farklı dikiş ipliği, iki farklı kalınlıkta bulunan dikiş iğnesi, iki farklı dikiş sıklığı ve üç farklı kumaş yönü kullanılmıştır. Sonrasında standartlara göre hazırlanmış olan numuneler, belirlenen parametrelere göre dikilmişlerdir. Kumaşın kopma mukavemetinin yanı sıra dikişlerin mukavemeti ve uzamasını ölçmek için testler yapılmıştır. Bu ölçümlere dayanarak dikiş

verimliliği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar, %100 polyester astar kumaşta uzun ömürlü bir dikiş elde etmek için uygun kriterlerin önerilmesini ortaya koymuştur.

Rajput ve diğerlerinin (2018) yaptığı çalışmada, içerisinde dikiş parametrelerinin dikişlerin mukavemet ve verimlilikleri yönündeki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma içerisinde dikiş seçimi, dikiş iplikleri, kumaş yapıları, kumaş türleri arasında bulunan bağlantı gösterilmiştir. Dikiş performansının ek olarak iğnenin boyutu, santimetre başına düşmekte olan dikiş miktarı, dikiş ipliği gerginliği şartlarına bağlı bulunduğu belirlenmiştir. Araştırmanın hedefi, pamuklu şekilde bulunan giysiler adına atkılı örme kumaş yapılarının, dikiş ipliği tiplerinin ve dikiş çeşitlerinin bindirilmiş dikiş tipinin ve dikişin mukavemetini değerlendirmek ve araştırmak hedeflenmiştir. Kumaşların dikiş mukavemetleri çekme testleri makinesinin kullanımıyla ortaya koyulmuştur. Çalışma içerisinde ek olarak giysi üreticilerine, kullanıcıların dikiş kapsamında ihtiyaçlarını belirlemek adına kaliteli şekildeki dikişler elde edilmek adına uygun şekilde bulunan iplik türünü ve dikiş türünü kullanma hususunda destek sağlamaktadır.

Sauri ve diğerleri (1987) tarafından meydana getirilen araştırma, dikiş dirençlerine dair fabrikasyon bir çalışma ortaya konmuş ve örme ve dokuma kumaşlar değerlendirilmiştir. Araştırma içerisinde farklı örme ve dokuma kumaşları, 504, 401 ve 301 dikiş tipleriyle üç çeşit iğne numarası kapsamında, üç çeşit dikiş sıklığında, üç çeşit iplik numarasına ek olarak iki çeşit dikiş ipliğiyle dikerek, meydana getirilen numunelerin dikiş mukavemeti ile kopma uzaması değerleri belirlenmiştir. Meydana getirilen araştırma neticesinde, sıra şeklinde meydana getirilen dikimlerin çubuk tarafına yönelik olarak görece yüksek seviyede mukavemet değerleri barındırdığı, aralarında en dayanıklı şekilde bulunan dikiş tipinin 504 tipi olduğu, sonrasında 401 ve 301 şeklinde dikişlerin sonrasında geldiği belirlenmiştir. İpliklerin incelmesiyle mukavemet miktarının düşüş gösterdiği 401 tipi dikiş adına iğne numarasının yükseliş gösterdiği oranda mukavemet miktarının düşüş gösterdiği belirlenmiştir.

Thorley (1976) tarafınca araştırmada, dikiş yöntemlerinin polyester çift örme kumaşların uzunluk ve mukavemetleri kapsamındaki etkileri değerlendirilmiştir. Araştırma kapsamında CRE Test cihazı dahilinde mukavemet miktarı ASTM D-231-62 ve ASTM D-1683-68 standartlarının kullanımıyla belirlenmiştir. Kaplanmış şekilde bulunması gerektiği belirtilmiştir. Örme giysiler kapsamında bulunan dikişlerin dayanım, esneklik ve

uzama niteliklerinin iyi şekilde bulunması ve bu durumun yerine getirilebilmesi adına dikiş tipi, iplik ve iğne kombinasyonlarının uyumlu şekilde belirlenmesinin gerekliliği gösterilmiştir. Örme kumaşlarda bulunan dikişlerin kopma uzaması ve mukavemeti, kullanım gören dikiş tipinden de etkilendiği gösterilmiştir. En düşük seviyede uzama ve mukavemeti bulunan beş dikiş tipi çift baskı dikişi şeklinde görülmüştür. En yüksek düzeyde mukavemet düzeyi bulunan ise zigzag dikiş kapsamında sağlanmıştır. En yüksek seviyede uzama elde edilen dikişse overlok dikiş şeklinde belirlenmiştir.

Yıldız (2018) tarafında meydana getirilen araştırma içerisinde dikim parametrelerinin kullanımıyla dikim kalitesinin modellenmesinin değerlendirilmiştir. Araştırma içerisinde örme konfeksiyonu içerisinde, belirlenmiş olan kumaş sınıflarında etkin bir dikim performansı sağlanabilmesi adına gerekli buluna dikiş şartlarının belirlenmesiyle hazır giyim sektöründe üretim performanslarının yükseltilmesi hedeflenmiştir. Bu hedef yönünde, çeşitli içerik ve gramajlarda üretimi sağlana üretim sağlanan örme kumaşların, çeşitli dikim parametrelerinin kullanımıyla dikilmesiyle sağlanan numunelerin yıkama öncesindeki ve on tekrarlı şekilde meydana getirilen yıkama sonrasında dikiş mukavemeti, büzgüsü, hasarı, randımanı nitelikleri değerlendirilmiştir. Araştırma neticesinde, dikiş büzgüsü, mukavemeti, hasarı niteliklerinin, kumaş nitelikleri, dikiş ipliği nitelikleri ve dikim parametreleri sayesinde tahmin edilmesine destek verecek denklemler, çok değişkenli doğrusal regresyon analizi tekniği kullanımıyla sağlanmıştır.

Zeto, Dhingra, Lau, Tam (1996) tarafından meydana getirilen araştırma kapsamında, pamuklu likralı şekilde bulunan kumaşların dikiş performansları değerlendirilmiştir. Overlok dikiş esnasında kumaş kat sayısı, dikiş hızı ve iğne numarası benzeri etkenlerin iğne batış kuvveti kapsamındaki etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma neticesinde kumaş katsayısının ve dikiş makinesi hızının artış göstermesiyle beraber iğne batış kuvvetlerinin de artış gösterdiği belirlenmiştir. Nm 100 dikiş iğnesinin kullanım gördüğü durumlarda iğne batış kuvvetinin farklı iğne numaralarına yönelik olarak daha yüksek seviyede bulunduğu görülmüştür.

2. MATERYAL

Araştırmada kullanılan %100 pamuk Örme (Süprem, Lakost ve İnterlok) kumaşlar Kumaş özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Araştırmada kullanılan Süprem, Lakost ve İnterlok örme kumaşlar ARES ÖRME firmasından temin edilmiştir. Dikiş işlemine başlamadan önce tüm kumaş numuneleri 24 saat standart sıcaklık (20±2°C) ve bağıl nemde (%65±4) dinlendirilmiştir.

Tablo 2.1. Örme Kumaş Özellikleri

Örme Kumaş Özellikleri							
Örme Yüzey Bağlantıları	**Renk**	**Hammadde**	**Sıklık**		**Gramaj (g/m2)**	**İplik Num. (Ne)**	**Kalınlık (mm)**
			Çubuk (Adet/cm)	**Sıra (Satır/cm)**			
Süprem	Beyaz	%100 Pamuk	15	20	150	30/1	0.53
	Kırmızı	%100 Pamuk	15	21	150	30/1	0.54
	Siyah	%100 Pamuk	15	20	150	30/1	0.55
Lakost	Beyaz	%100 Pamuk	12	18	200	30/1	0.94
	Kırmızı	%100 Pamuk	11	18	200	30/1	1.00
	Siyah	%100 Pamuk	12	18	200	30/1	1.05
İnterlok	Beyaz	%100 Pamuk	14	16	250	30/1	0.92
	Kırmızı	%100 Pamuk	14	16	250	30/1	0.98
	Siyah	%100 Pamuk	14	16	250	30/1	1.01

Kumaşların yapısal özellikleri farklı olduğu için (bağlantı özellikleri, kalınlıkları ve gramajları farklı olduğu için dikiş iplikleri ve iğne kalınlıkları da kumaş yapılarına uygun olarak seçilmiştir. Çalışmada kullanılan makine iğneleri GROZ BECKERT, dikiş iplikleri COATS firmalarından temin edilmiştir. Dikim işlemleri JUKI marka düz dikiş ve overlok makinelerinde yapılarak numuneler hazırlanmıştır. Tüm kumaşlara Çubuk yönüne paralel sıra yönüne paralel ayrı ayrı 301Düz Dikiş, 401 Zincir Dikiş, 504 Üç İplik Overlok ve 514 Dört İplik Overlok dikiş uygulanmıştır.

Kullanılan iğne bilgileri Tablo 2.2'de, Dikiş ipliği bilgileri Tablo 2.3'te, Makine bilgileri Tablo 2.4'te gösterilmiştir.

Tablo 2.2. Makine İğne Özellikleri

Groz-Beckert Makine İğne Özellikleri	
Kalınlık	**Uç tipi**
Nm 60/8	FFG/SES
Nm 65/9	FFG/SES
Nm 70/10	FFG/SES
Nm 75/11	FFG/SES
Nm 80/12	FFG/SES
Nm 90/14	FFG/SES

Tablo 2.3. Dikiş İpliği Özellikleri

Coats Dikiş İpliği Özellikleri				
Numara	**Tex**	**Uzunluk**	**Ortalama kuvvet cN**	**%Uzaması Mi-Max**
150	24	5,000 M	980	17-22
120	21	5,000 M	1,190	17-22

Tablo 2.4. Makine Tipleri ve Özellikleri

Makine Tipleri ve Özellikleri		
Marka	**Makine Tipi**	**Devir (RPM)**
JUKI	Düz Dikiş	1000-4500
JUKI	3 -4 İplik Overlok	2860-3450
JUKI	Zincir	2860-3450

Dikiş Hasar Testlerini Ölçmek Amacıyla Süprem, Lakost ve İnterlok Örme Kumaşlardan Çubuk ve Sıra Hatlarında Hazırlanan Numunelere Ait Bilgiler Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 2.5. Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Hasar Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları

Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Hasar Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları								
Kumaş Türü	Renk	Sıra(Adet)	Çubuk (Adet)	Ebat (cm)	Makine İğne Kalınlıkları	İplik Num.	Dikiş Sınıfları	Dikiş Adım Aralığı (1cm de 3 ve 5 vuruş)
Süprem	Beyaz	32	32	30x30	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	30x30	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	30x30	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
Lakost	Beyaz	32	32	30x30	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	30x30	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	30x30	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
İnterlok	Beyaz	32	32	30x30	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	30x30	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	30x30	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
Genel Toplam		576 Adet						

Dikiş mukavemeti Testlerini Ölçmek Amacıyla Patlatma testi için Süprem, Lakost ve İnterlok Örme Kumaşlardan Satır ve Çubuk Hatlarında Hazırlanan Numunelere Ait Bilgiler Tablo 2.6'da verilmiştir.

Tablo 2.6. Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Mukavemeti Patlatma Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları

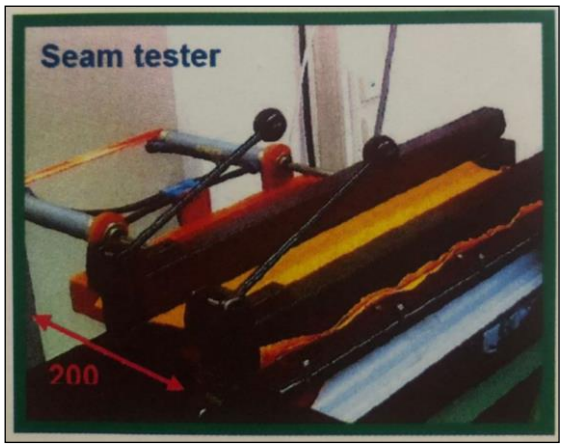
Örme Yüzeylerde Kullanılan Dikiş Mukavemeti Testi İçin Kullanılan Numune Sayıları								
Kumaş Türü	Renk	Sıra (Adet)	Çubuk (Adet)	Ebat (cm)	Makine İğne Kalınlıkları	İplik Num.	Dikiş Sınıfları	Dikiş Adım Aralığı (1cm de 3 ve 5 vuruş)
Süprem	Beyaz	32	32	15x15	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	15x15	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	15x15	60-65-70-75	150	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
Lakost	Beyaz	32	32	15x15	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	15x15	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	15x15	65-70-75-80	120	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
İnterlok	Beyaz	32	32	15x15	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Kırmızı	32	32	15x15	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Siyah	32	32	15x15	70-75-80-90	120	301-401-504-514	3-5
	Toplam	192 Adet						
Genel Toplam		576 Adet						

2.1.Yöntem

Dikiş hasarı için Seam Tester cihazı ve dikiş mukavemetini test etmek içinde Patlama Mukavemeti Test Cihazı kullanılmıştır. Dikiş hasar testini görüntülemek için mikroskop kullanılmıştır.

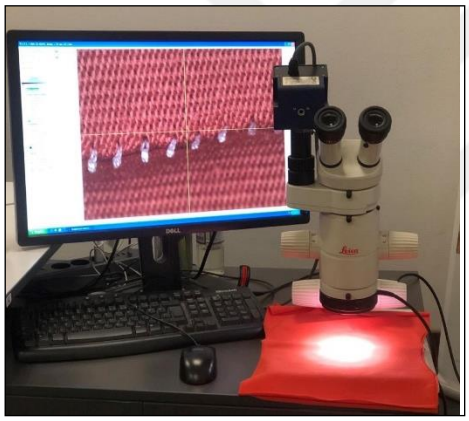
2.1.1. Seam Tester

Dikile bilirlik testleri DIN 53 882'e standardına uygun şekilde yapılmıştır. Bu DIN standardına göre düz test dikişleri yapılmıştır. Daha sonra test dikişleri, giysinin aşınmasını simüle etmek için iki kelepçe arasında 200 N yük altına alınarak ve 30 çapraz hareket yaptırılmıştır (Şekil 2.1) Test işleminin ardından dikişler dikiş hasarı açısından incelenmiştir.

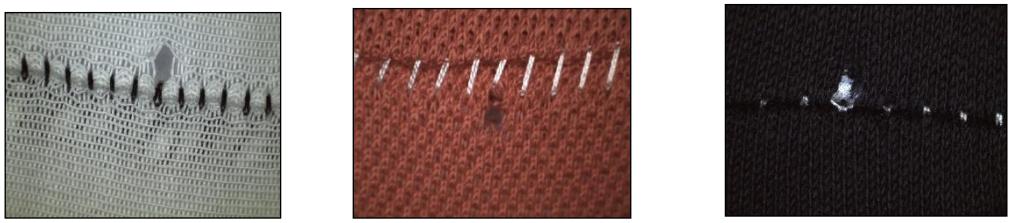


Şekil 2.1. Dikiş Test Cihazı

Kullanılan mikroskop Leica MZ7.5 StereoZoom Microscope 6.3x-50x Şekil 2'de görülmektedir. 1.0 Büyütme yapılarak dikiş hasarlarına bakılarak görüntü alınmıştır.



Şekil 2.2. Mikroskop



a. Süprem **b. Lakost** **c. İnterlok**

Şekil 2.3. Dikiş Hasarı Testinde Hasarlı Bulunan Süprem, Lakost ve İnterlok Kumaş Örnekleri

2.1.2. Patlatma Testi

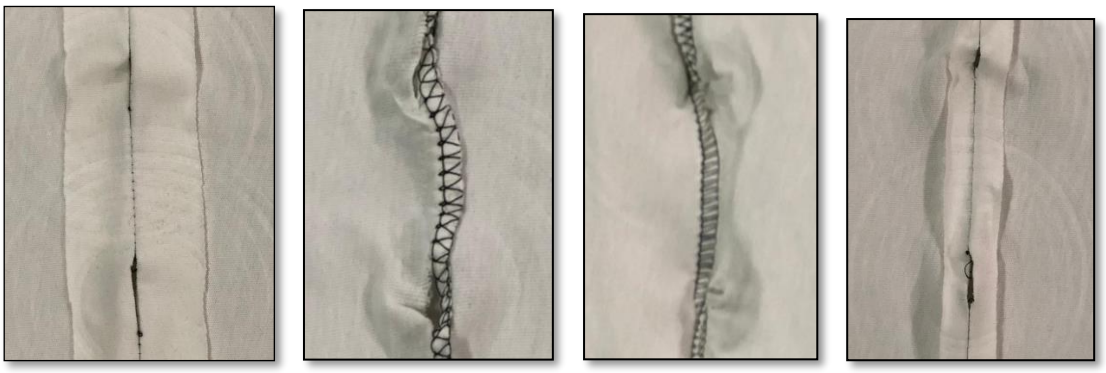
Patlama mukavemeti, aynı zaman içinde çok eksenli kuvvetler etkisinde kalan teknik tekstil malzemeleri ve yüzey uzaması çok olan örme yüzeylerde mukavemet ölçümü için kullanılan bir test yöntemidir (Tayyar, 2010:166-167).

Bir kumaşın her tarafına eşit kuvvet etki ettirildiğinde kumaşın gösterdiği dirençten patlama kuvvetine bağımlı olarak bir de patlama basıncı oluşmaktadır. Patlama mukavemeti, elyaf mukavemetine, kumaş konstrüksiyonuna, ilmek-çubuk sıklıklarına elyaf ve iplik mukavemetine bağlıdır (Demiryürek, Uysaltürk, 2016:108).



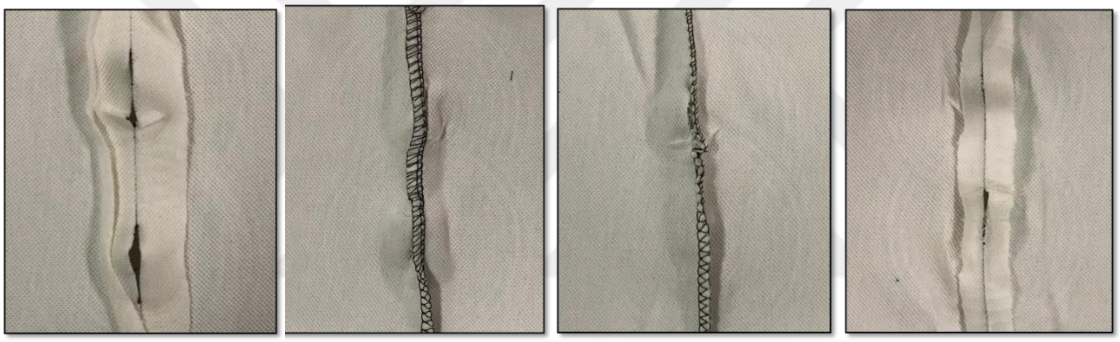
Şekil 2.4. SDL Atlas Patlama Mukavemeti Test Cihazı

Patlama mukavemeti SDL Atlas Marka patlama mukavemeti test cihazında testler ISO 13938-1 standardına göre yapılmıştır. Bu standart, tekstil yüzeylerinin patlama mukavemeti ve patlama yüzey gerilmesinin tayini için hidrolik basınç metodunu içerir (ISO 13938-1,2019:2).



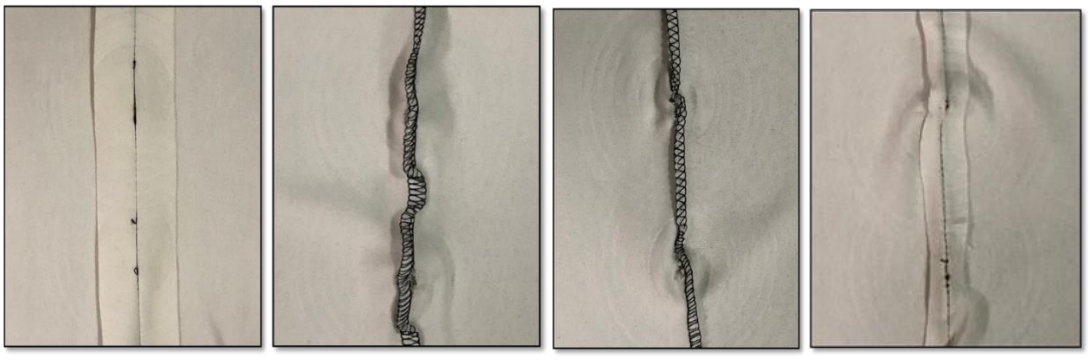
a. Düz Dikiş **b. 4 İplik Overlok** **c. 3 İplik Overlok** **d. Zincir Dikişi**

Şekil 2.5. Patlatma Testinde Süprem Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları



a. Düz Dikiş **b. 4 İplik Overlok** **c. 3 İplik Overlok** **d. Zincir Dikişi**

Şekil 2.6. Patlatma Testinde Lakost Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları



a. Düz Dikiş **b. 4 İplik Overlok** **c. 3 İplik Overlok** **d. Zincir Dikişi**

Şekil 2.7. Patlatma Testinde İnterlok Kumaşta Dikiş Tiplerine Göre Patlatma Sonuçları

2.2. Bulguların Değerlendirilmesinde Kullanılan İstatistiki Yöntemler

2.2.1. Regresyon Analizi

Regresyon analizi, bağımlı bir değişken ile bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkinin matematiksel bir fonksiyon olarak ifade edilerek ölçülmesini içerir (Orhunbilge, 2000, Pallant 2005:95).

Çalışma kapsamında dikiş hasarlarının belirlenmesi ve dikiş parametrelerini optimizasyonunda dikiş mukavemet değerlerine bakılarak regresyon analizleri yapılmış ve regresyon denklemleri elde edilmiştir.

2.2.2. Ki Kare

Ki-kare testi, tarama araştırmalarında sıklıkla kullanılan, kategorik değişkenler arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için kullanılan istatistiksel bir analitik yöntemdir. Ki-kare testi, anketleri veri toplama yöntemi olarak kullanan çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Büyüköztürk, 2010).

2.2.3. Pearson

Pearson korelasyon katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır (Kalaycı, 2014:116). En yaygın olarak kullanılan Pearson korelasyon katsayısı veya Pearson r olarak da bilinir. Bu analiz, iki sürekli değişken arasındaki ilişkiyi tanımlar ve ölçer. Pearson korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında bir değer alır (Doğan ve Başokçu, 2010).

3. BULGULAR

Tez kapsamında yapılan dikiş hasarı testi ve patlatma testi sonuçlarından elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için SPSS 26.0 istatistik paket programı kullanıldı. Çalışmanın malzemesi olan kumaşlara ilişkin tanımlayıcı özellikler tablo 3.1. de belirtilmiştir. Her iki test için aynı kumaş özelliklerine ait numuneler kullanılmıştır.

Tablo 3.1. Kumaşlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler		Frekans (N=288)	Yüzde (%)
Kumaş Türü	Süprem	96	33,3
	İnterlok	96	33,3
	Lakost	96	33,3
Renk	Beyaz	96	33,3
	Kırmızı	96	33,3
	Siyah	96	33,3
Gramaj	150	96	33,3
	200	96	33,3
	250	96	33,3
Kullanılan İğne Kalınlığı	60	24	8,3
	65	48	16,7
	70	72	25,0
	75	72	25,0
	80	48	16,7
	90	24	8,3
Kullanılan İplik Kalınlığı	120	96	33,3
	150	192	66,7
Dikiş Adım Aralığı	3	144	50,0
	5	144	50,0
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	72	25,0
	4 İplik Overlok	72	25,0
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	72	25,0
	Zincir Dikişi	72	25,0
Sıra da Hasar Durumu	Yok	212	73,6
	Var	76	26,4
Çubuk da Hasar Durumu	Yok	190	66,0
	Var	98	34,0

Çalışmada yer alan kumaşların türü %33,3'ü (n=96) Süprem, %33,3'ü (n=96) İnterlok, %33,3'ü (n=96) Lakost dur. Renk durumu, %33,3'ü (n=96) beyaz, %33,3'ü (n=96) kırmızı, %33,3'ü (n=96) siyahtır. Kumaş gramajı, %33,3'ü (n=96) 150, %33,3'ü (n=96) 200, %33,3'ü (n=96) 250'dir. İğnenin kalınlığı, %8,3'ü (n=24) 60, %16,7'si (n=48) 65, %25'i (n=72) 70, %25'i (n=72) 75, %16,7'si (n=48) 80, %8,3'ü 90'dır. Kullanılan iplik kalınlığı, %33,3'ü (n=96) 120, %66,7'si (n=192) 150'dir. Dikiş adım aralığı, %50'si (n=144) 3, %50'si (n=144) 5'dir. Makine tipi, %25,0'ı (n=72) 3 iplik overlok, %25,0'ı

(n=72) 4 iplik overlok, %25,0'ı (n=72) sanayi tipi düz dikiş, %25,0'ı (n=72) zincir dikişlidir. Sıra hattında hasar durumu, %73,6'sında (n=212) hasar yok, %26,4'ünde (n=76) hasar vardır. Çubuk hattında hasar durumu, %66'sında (n=190) hasar yok, %34,0'ında (n=98) hasar vardır.

3.1. Dikiş Hasarı Test Sonuçlarının Bulguları

Dikiş hasarına ait niteliksel verilerin karşılaştırılmasında, Pearson Ki-Kare testi ve Fisher Exact testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95, %99 güven aralığında; $p<0,05$, $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Tablo 3.2. Sıra Hattında Dikilen Numunelerinin Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

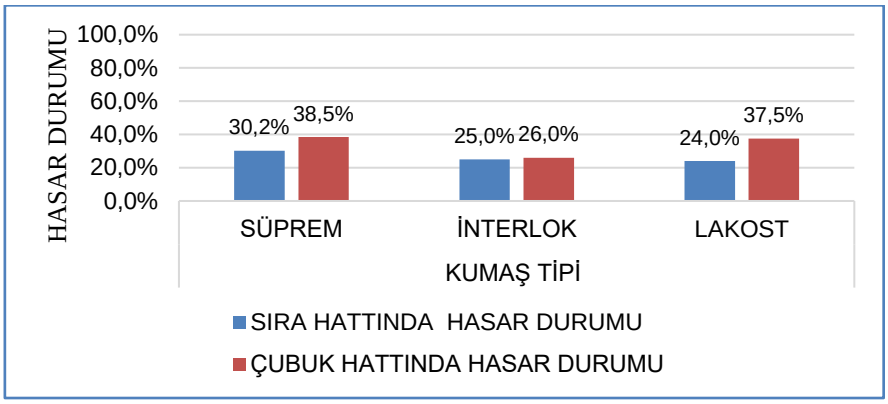
Genel			Sırada Hasar Durumu		Total	Ki-Kare	P
			Yok	Var			
Kumaş Turu	Süprem	F	67	29	96	1,108[a]	0,575
		%	69,80%	30,20%	100,00 %		
	İnterlok	F	72	24	96		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Lakost	F	73	23	96		
		%	76,00%	24,00%	100,00 %		
Renk	Beyaz	F	70	26	96	1,752[a]	0,416
		%	72,90%	27,10%	100,00 %		
	Kırmızı	F	75	21	96		
		%	78,10%	21,90%	100,00 %		
	Siyah	F	67	29	96		
		%	69,80%	30,20%	100,00 %		
Gramaj	150	F	67	29	96	1,108[a]	0,575
		%	69,80%	30,20%	100,00 %		
	200	F	73	23	96		
		%	76,00%	24,00%	100,00 %		
	250	F	72	24	96		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	60	F	23	1	24	77,131[b]	0,000**
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	65	F	40	8	48		
		%	83,30%	16,70%	100,00 %		

	70	F	61	11	72		
		%	84,70%	15,30%	100,00 %		
	75	F	49	23	72		
		%	68,10%	31,90%	100,00 %		
	80	F	39	9	48		
		%	81,30%	18,80%	100,00 %		
	90	F	0	24	24		
		%	0,00%	100,00%	100,00 %		
Kullanılan İplik Kalınlığı	120	F	67	29	96	1,081[a]	0,298
		%	69,80%	30,20%	100,00 %		
	150	F	145	47	192		
		%	75,50%	24,50%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	F	108	36	144	0,286[a]	0,593
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	5	F	104	40	144		
		%	72,20%	27,80%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	F	50	22	72	16,309 [b]	0,001**
		%	69,40%	30,60%	100,00 %		
	4 İplik Overlok	F	46	26	72		
		%	63,90%	36,10%	100,00 %		
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	F	65	7	72		
		%	90,30%	9,70%	100,00 %		
	Zincir Dikişi	F	51	21	72		
		%	70,80%	29,20%	100,00 %		

**P<0,01;*P<0,05; A: Pearson Ki-Kare Testi; B: Fisher Exact Testi

Genel olarak sıra hattında hasar durumu ile kumaş türü, renk, gramaj, kullanılan iğne kalınlığı, kullanılan iplik kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 2'de incelenmiştir. Sırada hasar durumu ile kumaş türü, renk, gramaj ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>0,05$). Diğer taraftan, sırada hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir ($p<0,01$). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 90 ve 70 kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı varken 60 iğne kalınlığında hasar oranı düşük seviyede incelenmiştir. Sıra hattında hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir ($p<0,01$). 4 ve 3 iplik overlok ve zincir dikiş tiplerinde

yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde en düşük hasar oranı incelenmiştir.



Şekil 3.1. Örme Kumaşların Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumu

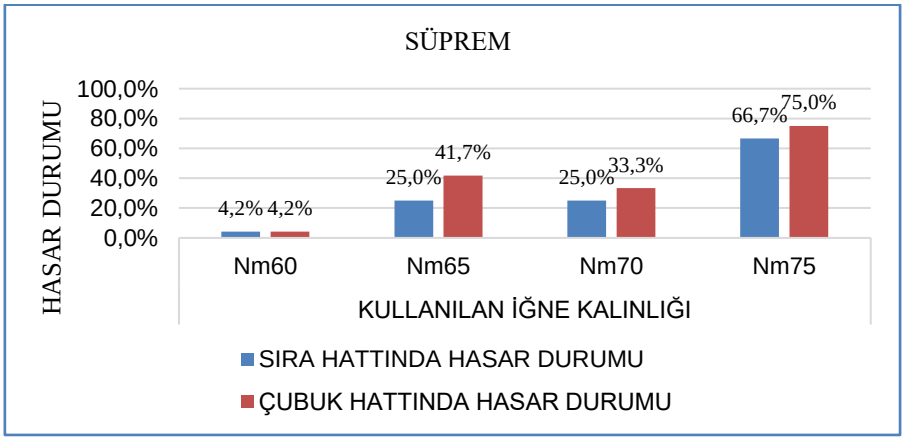
Tablo 3.3. Süprem Kumaş Türünde Sıra Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Süprem			Sırada Hasar Durumu		Total	Ki-Kare	P
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	F	21	11	32	0,723[b]	0,787
		%	65,60%	34,40%	100,00 %		
	Kırmızı	F	24	8	32		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Siyah	F	22	10	32		
		%	68,80%	31,30%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	60	F	23	1	24	23,167[b]	0,000**
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	65	F	18	6	24		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	70	F	18	6	24		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	75	F	8	16	24		
		%	33,30%	66,70%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	F	36	12	48	1,235[b]	0,374
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	5	F	31	17	48		
		%	64,60%	35,40%	100,00 %		

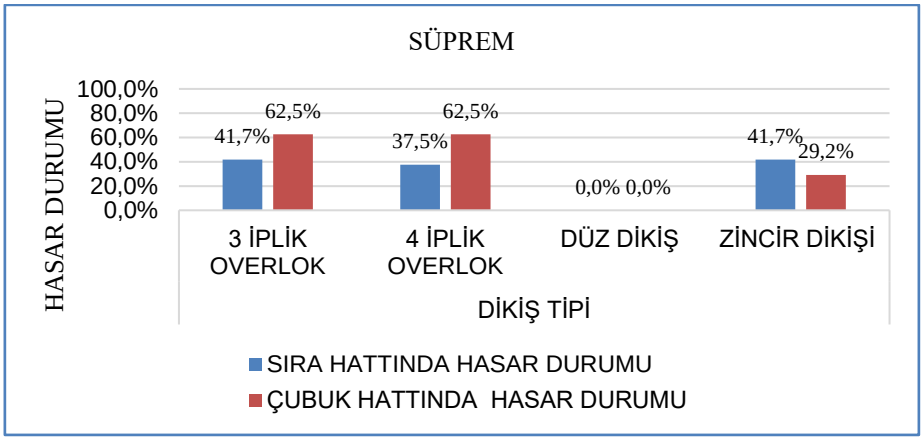
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	F	14	10	24	17,656[b]	0,000**
		%	58,30%	41,70%	100,00 %		
	4 İplik Overlok	F	15	9	24		
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	F	24	0	24		
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	Zincir Dikişi	F	14	10	24		
		%	58,30%	41,70%	100,00 %		

**P<0,01;*P<0,05; A: Pearson Ki-Kare Testi; B: Fisher Exact Testi

Süprem kumaş türünde sıra da hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.3'de incelenmiştir. Sırada hasar durumu ile renk ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, sırada hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 75 kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı varken, 60 iğne kalınlığında hasar oranı düşük seviyede incelenmiştir. Sıra da hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01).4 ve 3 iplik overlok ve zincir dikiş tiplerinde yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde belli bir hasar oranı tespit edilememiştir.



Şekil 3.2. Süprem Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.3. Süprem Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

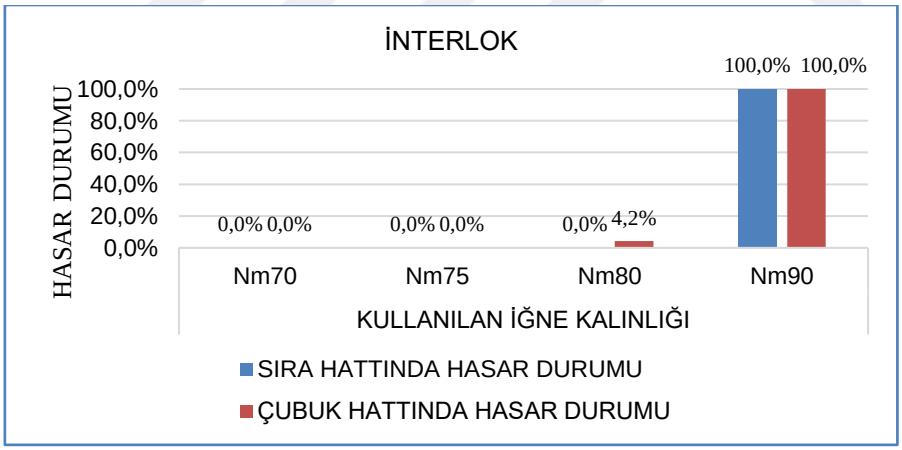
Tablo 3.4. İnterlok Kumaş Türünde Sıra hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

İnterlok			Sırada Hasar Durumu		Total	Ki-Kare	P
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	F	24	8	32	0,06[b]	1,000
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Kırmızı	F	24	8	32		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Siyah	F	24	8	32		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	70	F	24	0	24	94,593 B	0,000**
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	75	F	24	0	24		
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	80	F	24	0	24		
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	90	F	0	24	24		
		%	0,00%	100,00%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	F	36	12	48	0,000[b]	1,000
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	5	F	36	12	48		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	F	18	6	24	0,113[b]	1,000

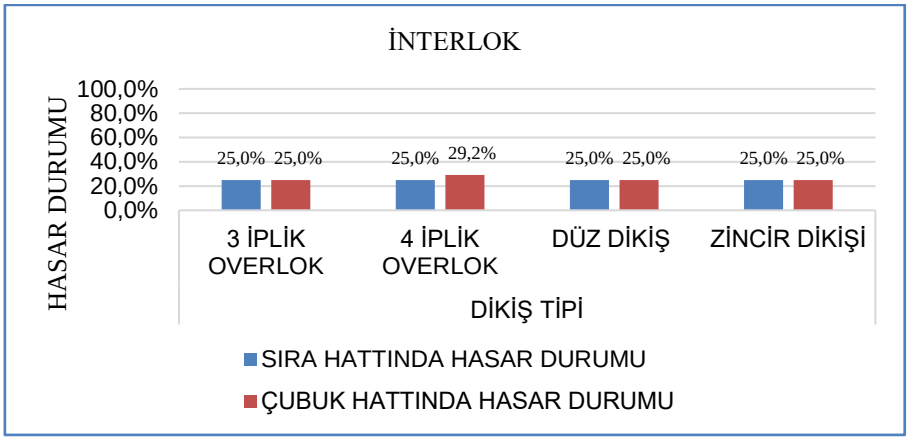
	%	75,00%	25,00%	100,00 %
4 İplik Overlok	F	18	6	24
	%	75,00%	25,00%	100,00 %
Sanayi Tipi Düz Dikiş	F	18	6	24
	%	75,00%	25,00%	100,00 %
Zincir Dikişi	F	18	6	24
	%	75,00%	25,00%	100,00 %

**P<0,01;*P<0,05; A: Pearson Ki-Kare Testi; B: Fisher Exact Testi

İnterlok kumaş türünde sırada hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.4'te incelenmiştir. Sırada hasar durumu ile renk, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ($p>0,05$). Diğer taraftan, sırada hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir ($p<0,01$). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 90 iğne kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı incelenmiştir. Diğer iğne kalınlıklarında herhangi bir hasar tespit edilememiştir.



Şekil 3.4. İnterlok Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.5. İnterlok Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

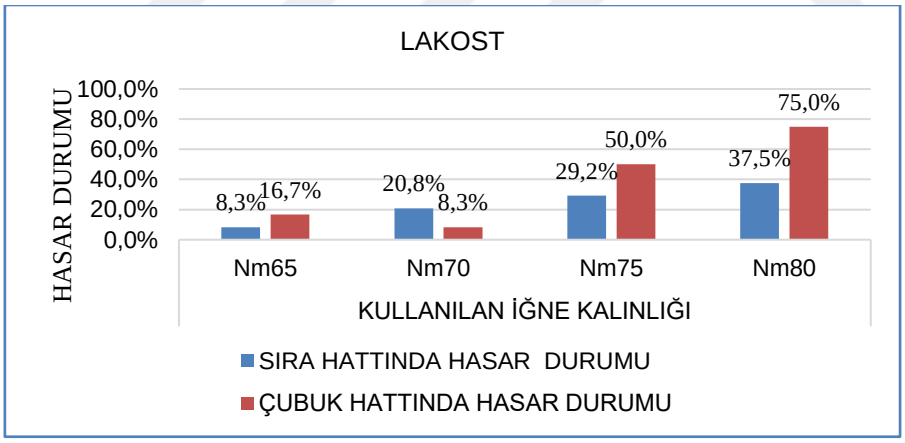
Tablo 3.5. Lakost Kumaş Türünde Sıra Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Lakost			Sırada Hasar Durumu		Total	Ki-Kare	p
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	f	25	7	32	3,069[b]	0,246
		%	78,10%	21,90%	100,00 %		
	Kırmızı	f	27	5	32		
		%	84,40%	15,60%	100,00 %		
	Siyah	f	21	11	32		
		%	65,60%	34,40%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	65	f	22	2	24	6,223[b]	0,091
		%	91,70%	8,30%	100,00 %		
	70	f	19	5	24		
		%	79,20%	20,80%	100,00 %		
	75	f	17	7	24		
		%	70,80%	29,20%	100,00 %		
	80	f	15	9	24		
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	f	36	12	48	0,057[b]	1,000
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	5	f	37	11	48		
		%	77,10%	22,90%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	f	18	6	24	11,703[b]	

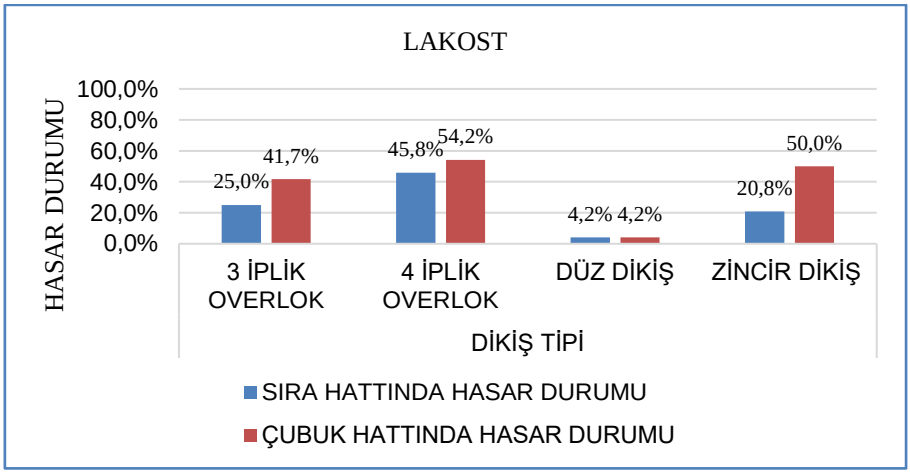
	%	75,00%	25,00%	100,00 %	
4 İplik Overlok	f	13	11	24	0,007**
	%	54,20%	45,80%	100,00 %	
Sanayi Tipi Düz Dikiş	f	23	1	24	
	%	95,80%	4,20%	100,00 %	
Zincir Dikişi	f	19	5	24	
	%	79,20%	20,80%	100,00 %	

**p<0,01;*p<0,05; a: Pearson Ki-Kare Testi; b: Fisher Exact Testi

Lakost kumaş türünde sıra hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.5'te incelenmiştir. Sıra hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, sıra hattında hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01).4 ve 3 iplik overlok ve zincir dikiş tiplerinde yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde düşük olarak hasar oranı tespit edilmiştir.



Şekil 3.6. Lakost Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.7. Lakost Kumaş Türünde Sıra ve Çubuk Hattında Hasar Durumunun Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.6. Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Genel			Çubuk da hasar durumu		Total	Ki-Kare	p
			Yok	Var			
Kumaş Türü	Süprem	f	59	37	96	4,114[a]	0,128
		%	61,50%	38,50%	100,00 %		
	İnterlok	f	71	25	96		
		%	74,00%	26,00%	100,00 %		
	Lakost	f	60	36	96		
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
Renk	Beyaz	f	60	36	96	2,258[a]	0,323
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
	Kırmızı	f	69	27	96		
		%	71,90%	28,10%	100,00 %		
	Siyah	f	61	35	96		
		%	63,50%	36,50%	100,00 %		
Gramaj	150	f	59	37	96	4,114[a]	0,128
		%	61,50%	38,50%	100,00 %		
	200	f	60	36	96		
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
	250	f	71	25	96		
		%	74,00%	26,00%	100,00 %		

Kullanılan iğne Kalınlığı	60	f	23	1	24	77,199[b]	0,000**
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	65	f	34	14	48		
		%	70,80%	29,20%	100,00 %		
	70	f	62	10	72		
		%	86,10%	13,90%	100,00 %		
	75	f	42	30	72		
		%	58,30%	41,70%	100,00 %		
	80	f	29	19	48		
		%	60,40%	39,60%	100,00 %		
	90	f	0	24	24		
		%	0,00%	100,00%	100,00 %		
Kullanılan İplik Kalınlığı	120	f	59	37	96	1,307[a]	0,253
		%	61,50%	38,50%	100,00 %		
	150	f	131	61	192		
		%	68,20%	31,80%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	f	95	49	144	0,000a	1,000
		%	66,00%	34,00%	100,00 %		
	5	f	95	49	144		
		%	66,00%	34,00%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	f	41	31	72	31,565[b]	0,000**
		%	56,90%	43,10%	100,00 %		
	4 İplik Overlok	f	37	35	72		
		%	51,40%	48,60%	100,00 %		
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	f	65	7	72		
		%	90,30%	9,70%	100,00 %		
	Zincir Dikişi	f	47	25	72		
		%	65,30%	34,70%	100,00 %		

**p<0,01;*p<0,05; a: Pearson Ki-Kare Testi; b: Fisher Exact Testi

Genel olarak çubuk hattında hasar durumu ile kumaş türü, renk, gramaj, kullanılan iğne kalınlığı, kullanılan iplik kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.6'da incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile kumaş türü, renk, gramaj ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu

söylenebilir (p<0,01). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 90 ve 75 kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı varken 60 iğne kalınlığında hasar oranı düşük seviyede incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01). 4 ve 3 iplik overlok ve zincir dikiş tiplerinde yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde en düşük hasar oranı incelenmiştir.

Tablo 3.7. Süprem Kumaş Türünde Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Süprem			Çubuk da Hasar Durumu		Total	Ki-Kare	p
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	f	18	14	32	0,638[b]	0,808
		%	0,563	0,438	1		
	Kırmızı	f	21	11	32		
		%	0,656	0,344	1		
	Siyah	f	20	12	32		
		%	0,625	0,375	1		
Kullanılan İğne Kalınlığı	60	f	23	1	24	27,718[b]	0,000*
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	65	f	14	10	24		
		%	58,30%	41,70%	100,00 %		
	70	f	16	8	24		
		%	66,70%	33,30%	100,00 %		
	75	f	6	18	24		
		%	25,00%	75,00%	100,00 %		
Dıkıs Adım Aralığı	3	f	30	18	48	0,044[b]	1,000
		%	62,50%	37,50%	100,00 %		
	5	f	29	19	48		
		%	60,40%	39,60%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	f	9	15	24	31,846[b]	0,000*
		%	37,50%	62,50%	100,00 %		
	4 İplik Overlok	f	9	15	24		
		%	37,50%	62,50%	100,00 %		
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	f	24	0	24		
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	Zincir Dikişi	f	17	7	24		
		%	70,80%	29,20%	100,00 %		

**p<0,01;*p<0,05; a: Pearson Ki-Kare Testi; b: Fisher Exact Testi; c: Yates Düzeltmesi

Süprem kumaş türünde çubuk hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.7'de incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile renk ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 75 kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı varken, 60 iğne kalınlığında hasar oranı düşük seviyede incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01).4 ve 3 iplik overlok dikiş tiplerinde yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde belli bir hasar oranı tespit edilememiştir.

Tablo 3.8. İnterlok Kumaş Türünde Çubuk hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

İnterlok			Çubuk da hasar durumu		Total	Ki-Kare	p
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	f	24	8	32	0,160[b]	1,000
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Kırmızı	f	24	8	32		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Siyah	f	23	9	32		
		%	71,90%	28,10%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	70	f	24	0	24	90,272[b]	0,000**
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	75	f	24	0	24		
		%	100,00%	0,00%	100,00 %		
	80	f	23	1	24		
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	90	f	0	24	24		
		%	0,00%	100,00%	100,00 %		
Dikiş Adım Aralığı	3	f	36	12	48	0,054[b]	1,000
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	5	f	35	13	48		
		%	72,90%	27,10%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	f	18	6	24	0,259[b]	1,000

	%	75,00%	25,00%	100,00 %	
4 İplik Overlok	f	17	7	24	
	%	70,80%	29,20%	100,00 %	
Sanayi Tipi Düz Dikiş	f	18	6	24	
	%	75,00%	25,00%	100,00 %	
Zincir Dikişi	f	18	6	24	
	%	75,00%	25,00%	100,00 %	

**p<0,01;*p<0,05; a: Pearson Ki-Kare Testi; b: Fisher Exact Testi

İnterlok kumaş türünde çubuk hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.8'de incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile renk, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 90 iğne kalınlığına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı incelenmiştir.

Tablo 3.9. Lakost Kumaş Türünde Çubuk Hattında Hasar Durumunun Kumaş Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Lakost			Çubuk da hasar durumu		Total	Ki-Kare	p
			Yok	Var			
Renk	Beyaz	f	18	14	32	3,234[b]	0,235
		%	56,30%	43,80%	100,00 %		
	Kırmızı	f	24	8	32		
		%	75,00%	25,00%	100,00 %		
	Siyah	f	18	14	32		
		%	56,30%	43,80%	100,00 %		
Kullanılan İğne Kalınlığı	65	f	20	4	24	29,730[b]	0,000**
		%	83,30%	16,70%	100,00 %		
	70	f	22	2	24		
		%	91,70%	8,30%	100,00 %		
	75	f	12	12	24		
		%	50,00%	50,00%	100,00 %		
	80	f	6	18	24		

		%	25,00%	75,00%	100,00 %		
Dıkıs Adım Aralığı	3	f	29	19	48	0,178[b]	0,833
		%	60,40%	39,60%	100,00 %		
	5	f	31	17	48		
		%	64,60%	35,40%	100,00 %		
Dikiş Tipi	3 İplik Overlok	f	14	10	24	18,339[b]	0,000**
		%	58,30%	41,70%	100,00 %		
	4 İplik Overlok	f	11	13	24		
		%	45,80%	54,20%	100,00 %		
	Sanayi Tipi Düz Dikiş	f	23	1	24		
		%	95,80%	4,20%	100,00 %		
	Zincir Dikişi	f	12	12	24		
		%	50,00%	50,00%	100,00 %		

**p<0,01;*p<0,05; a: Pearson Ki-Kare Testi; b: Fisher Exact Testi

Lakost kumaş türünde Çubuk hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı, dikiş adım aralığı ve dikiş tipi arasındaki ilişki tablo 3.9'da incelenmiştir. Çubuk hattında hasar durumu ile renk, kullanılan iğne kalınlığı ve dikiş adım aralığı arasında bir ilişkinin olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir (p>0,05). Diğer taraftan, Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan iğne kalınlığı arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01). Her bir iğne kalınlıkları incelendiğinde 80 ve 75 iğne kalınlıklarına sahip iğnelerde yüksek derece de hasar oranı incelenmiştir.

Çubuk hattında hasar durumu ile kullanılan dikiş tipi arasında bir ilişkinin ve istatistiksel olarak bir farklılık olduğu söylenebilir (p<0,01).4 ve 3 iplik overlok ve zincir dikiş tiplerinde yüksek oranda hasar durumu varken, sanayi tipi dikiş tipinde düşük olarak hasar oranı tespit edilmiştir.

3.2. Patlatma Test Sonuçlarının Bulguları

Patlatma testi sonuçlarına ait niteliksel verilerin karşılaştırılmasında, veriler üzerinden tek değişkenli normallik testi (Shapiro Wilk) ile niceliksel değişkenlerin normallik sınaması test edilmiştir. Normallik testi sonuçlarına göre, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında parametrik olmayan testler (Mann-Whitney U Testi,

Kruskall-Wallis Testi) kullanılarak analizler elde edilmiştir. Ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik regresyon analizi ile incelenmiştir. Sonuçlar %95, %99 güven aralığında; $p<0,05$, $p<0,01$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Tablo 3.10. Kumaşlara İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Frekans (N=576)	Yüzde (%)
Kumaş Türü		
İnterlok	192	33,3
Lakost	192	33,3
Süprem	192	33,3
Renk		
Beyaz	192	33,3
Kırmızı	192	33,3
Siyah	192	33,3
Dikiş Yönüne		
Çubuk	288	50
Sıra	288	50
Dikiş Adım Aralığı		
3	288	50
5	288	50
Dikiş Tipi		
3 İplik Overlok	144	25
4 İplik Overlok	144	25
Düz Dikiş	144	25
Zincir Dikiş	144	25
İğne Kalınlığı		
Nm60	48	8,3
Nm 65	96	16,7
Nm 70	144	25
Nm 75	144	25
Nm 80	96	16,7
Nm 90	48	8,3
	Ort. ± S.S	**Medyan (Min.-Max.)**
Patlama yüksekliği	22,2 ± 3,3	22,2(8,5-34,4)
Patlama basıncı	335,4 ± 144,7	303,7 (102,5-867,8)

Araştırmada yer alan kumaşların özeliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 3.10'da incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen patlama yüksekliği 8,5 ile 34,4 arasında değişmekte olup, ortalamasının 22,2 ± 3,3 ve medyanı 22,2 olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen patlama basıncı 102,5 ile 867,8 arasında değişmekte olup, ortalamasının 335,4 ± 144,7 ve medyanı 303,7 olarak incelenmiştir.

Çalışmada yer alan iğne kalınlığının %8,3'ü (n=48) 60, %16,7'si (n=96) 65, %25'i (n=144) 70, %25'i (n=144) 75, %16,7'si (n=96) 80, %8,3'ü (n=48) 90'dır. Çalışmada yer alan kumaşların türü %33,3'ü (n=192) İnterlok, %33,3'ü (n=192) Süprem, %33,3'ü (n=192) Lakost dur. Renk durumu, %33,3'ü (n=192) beyaz, %33,3'ü (n=192) kırmızı, %33,3'ü (n=192) siyahtır. Dikiş Yönüne, %50'si (n=288) Çubuk, %50'si sıradır. Dikiş adım Aralığı, %50'si (n=288) 3, %30'si (n=288) 5dir. Dikiş tipi, %25,0'ı (n=144) 3 iplik overlok, %25,0'ı (n=144) 4 iplik overlok, %25,0'ı (n=144) sanayi tipi düz dikiş, %25,0'ı (n=144) zincir dikişlidir.

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncı değerlerinin renk, dikiş yönü, dikiş adım aralığı, dikiş tipi ve iğne kalınlığına göre karşılaştırılması.

Tablo 3.11. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Renk	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	Beyaz	64	24,1	23,8	2,7	17,9	32,1	8,606	0,014*	1-2 1-3
	Kırmızı	63	25,3	25,2	2,4	19,5	32,3			
	Siyah	64	25,1	24,6	2,6	20,4	34,4			
Patlama basıncı (kPa)	Beyaz	64	438,3	381,3	166,1	162,7	841,9	1,233	0,540	-
	Kırmızı	64	464,1	423,5	174,5	192	867,8			
	Siyah	64	439,5	376,1	161,1	134,2	758,3			

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının renge göre karşılaştırılması tablo 3.11'de verilmiştir. Patlama basıncının renge göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).

Patlama yüksekliğinin renge göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,05). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Rengi kırmızı olan kumaş türünün patlama yüksekliğinin (M=25,2) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, kırmızı kumaş türünün patlama yüksekliği (M=25,2), beyaz kumaş türünün patlama yüksekliğinden (M=23,8) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Siyah kumaş türünün patlama yüksekliği (M=24,6), beyaz kumaş türünün patlama yüksekliğinden(M=23,8) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.12. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

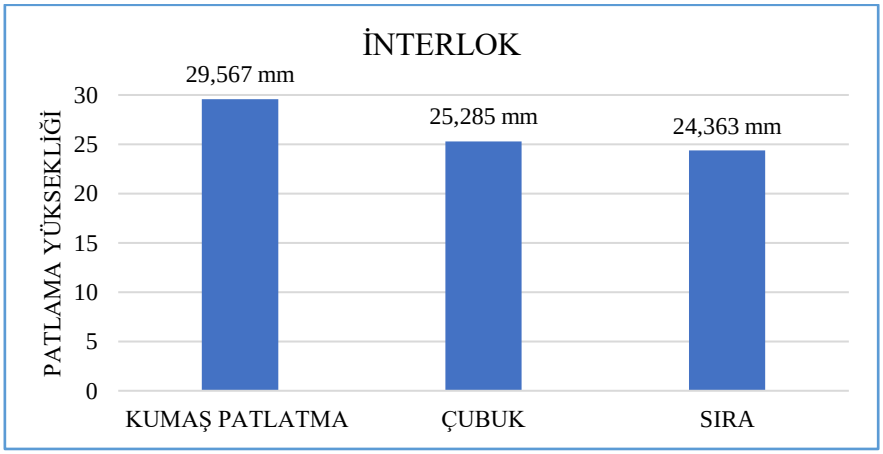
Değişkenler	Dikiş Yönü	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlama yüksekliği (mm)	Çubuk	96	25,2	25,1	3,2	17,9	34,4	-2,351	0,019*
	Sıra	95	24,3	24,2	1,8	20,4	28,9		
Patlama basıncı(kPa)	Çubuk	96	574,8	589,7	136,1	266	867,8	-10,423	0,000**
	Sıra	96	319,8	309,9	68,1	134,2	570,6		

**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

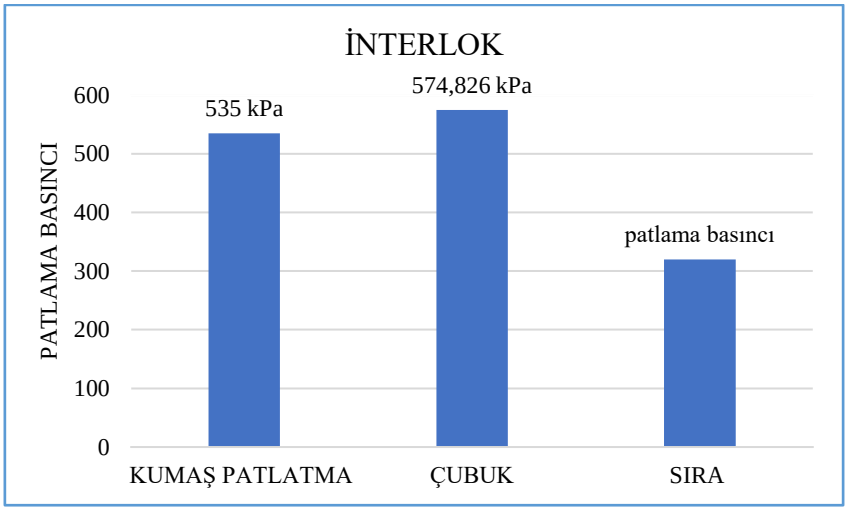
İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş yönüne göre karşılaştırılması tablo 3.12'de verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,05). Bu durumda çubuk yönüne kumaşların patlama yüksekliğinin (M=25,1), sıra yönüne kumaş türünün patlama yüksekliğinden (M=24,2) daha yüksektir.

Patlama basıncının dikiş yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda çubuk yönündeki kumaşların patlama basıncının (M=589,7), Sıra yönündeki kumaş türünün patlama basıncından (M=309,9) daha yüksektir. Çubuk yönünde mukavemet daha yüksek çıkmıştır. Sıra yönünde uygulanan dikiş mukavemeti kaybına sebep olmuştur.

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve basıncı değerlerinin dikilmiş numunelerde Dikiş Yönüne, Dikiş Adım Aralığı, Dikiş Tipi ve İğne Kalınlığının kumaş patlatma (dikilmemiş numuneler) ile karşılaştırma sonuçları Şekil 3.8- 3.15 'te verilmiştir.



Şekil 3.8. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.9. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

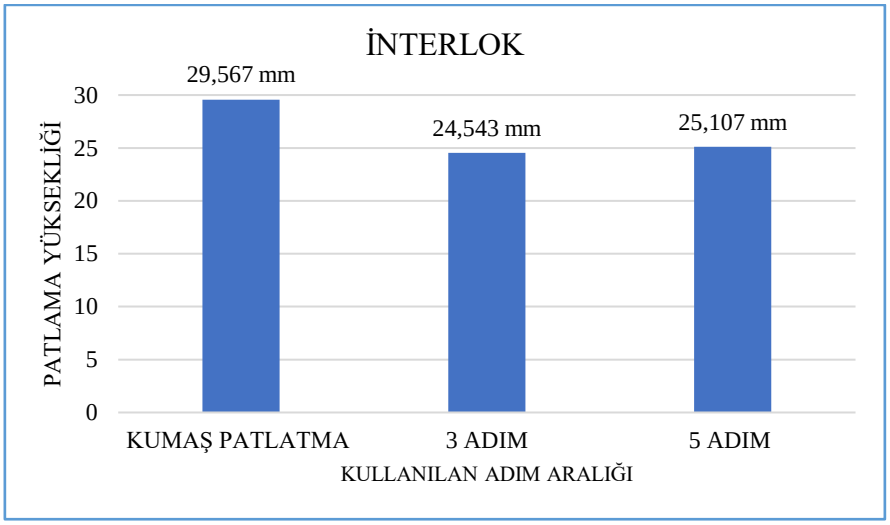
Tablo 3.13. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Dikiş Adım Aralığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlama yüksekliği (mm)	3	95	24,543	24,1	2,5251	17,9	34,4	-2,028	0,043*
	5	96	25,107	25,1	2,7494	18,2	32,3		
Patlama basıncı (kPa)	3	96	429,313	352,4	160,5418	201,6	786,3	-1,944	0,052
	5	96	465,404	403,15	172,0303	134,2	867,8		

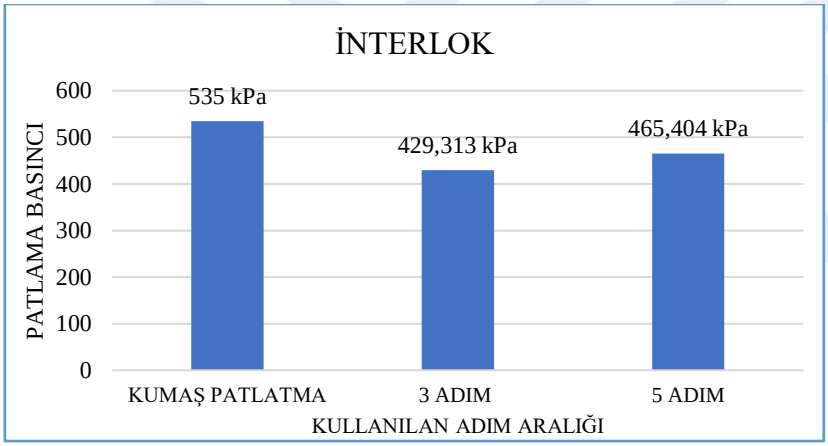
**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş adım aralığına göre karşılaştırılması Tablo 3.13'te verilmiştir. Patlama basıncının dikiş adım aralığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).

Patlama yüksekliğinin dikiş adım aralığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,05). Bu durumda 5 adım aralığındaki kumaşların patlama yüksekliğinin (M=25,1), 3 adım aralığındaki kumaş türünün patlama yüksekliğinden (M=24,1) daha yüksektir.



Şekil 3.10. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.11. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.14. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

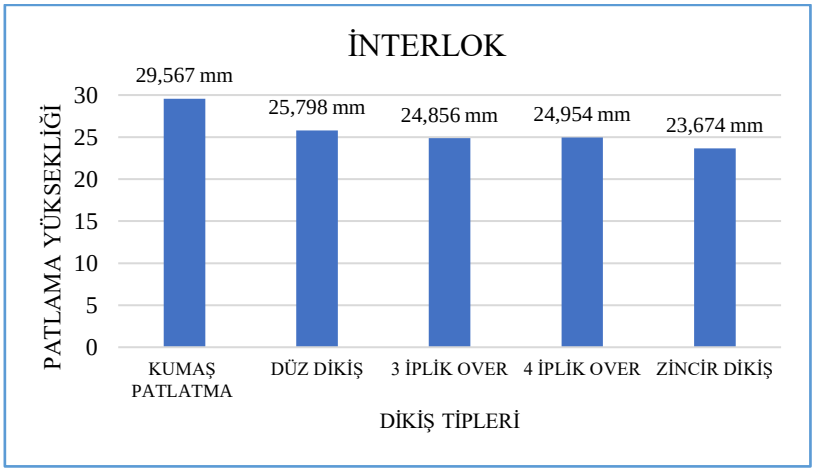
Değişkenler	Dikiş Tipi	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırmalar
Patlama yüksekliği (mm)	3 İplik Overlok	48	24,8	24,6	2,6	20,4	34,4	13,798	0,003**	2-4 3-4 1-3
	4 İplik Overlok	48	24,9	24,9	2,1	21,3	31,9			
	Düz Dikiş	48	25,7	25,2	2,5	22,3	32,1			
	Zincir Dikiş	47	23,6	23,6	2,9	17,9	30,4			

Patlama basıncı (kPa)	3 İplik Overlok	48	374,4	328,5	135,4	134,2	646,2	18,060	0,000**	1-2 1-3 1-4 2-4
	4 İplik Overlok	48	446,7	389,2	161,4	232,7	738,6			
	Düz Dikiş	48	455,2	423,5	146,7	276,4	741			
	Zincir Dikiş	48	512,9	438,3	193,4	246	867,8			

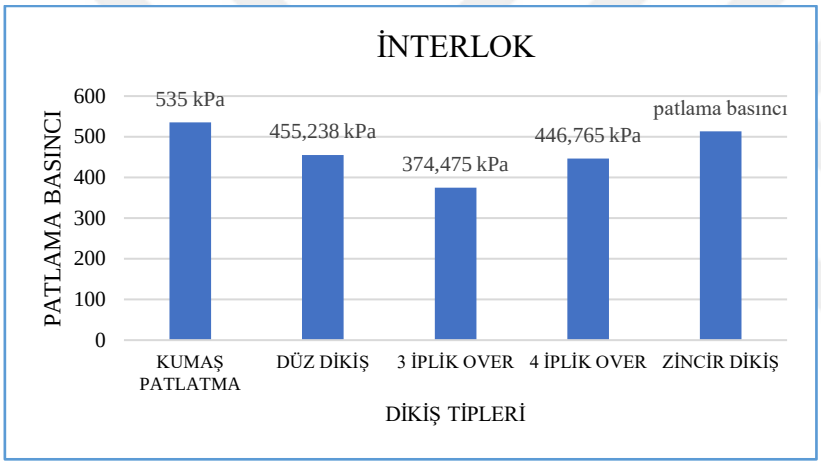
**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş tipine göre karşılaştırılması Tablo 3.14'te verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Düz dikiş tipi olan kumaş türünün patlama yüksekliğinin (M=25,2) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 4 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=24,9), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=23,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi patlama yüksekliği (M=25,2), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=23,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi patlama yüksekliği (M=25,2), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=24,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Patlama basıncının dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Zincir dikiş tipi olan kumaş türünün patlama basıncının (M=438,3) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 4 iplik overlok dikiş tipi patlama basıncı (M=389,2), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=328,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi patlama basıncı (M=423,5), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=328,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=438,5), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=328,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=438,5), 4 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=389,2) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama mukavemetini olumlu etkilemiştir.



Şekil 3.12. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.13. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.15. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

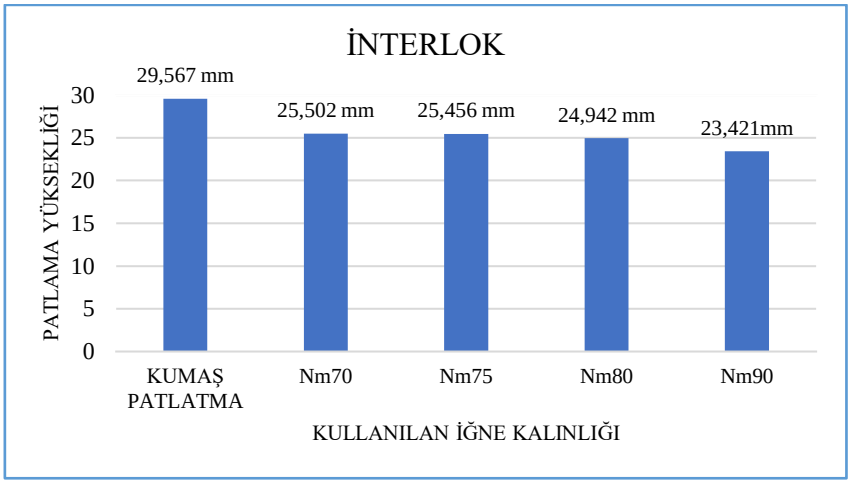
Değişkenler	İğne Kalınlığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	70	47	25,5	25,2	3,1	17,9	34,4	22,437	0,000**	3-4 2-4 1-4
	75	48	25,5	25,3	2,5	18,7	32,3			
	80	48	24,9	24,4	2,5	18,6	30,4			
	90	48	23,4	23,6	1,7	19,5	27,0			

Patlama basıncı (kPa)	70	48	496,5	448,2	176,1	242,0	841,9	23,507	0,000**	3-4 2-4 1-4
	75	48	473,5	458,0	170,1	236,2	832,3			
	80	48	465,7	429,3	166,1	201,6	867,8			
	90	48	353,8	307,7	115,2	134,2	559,7			

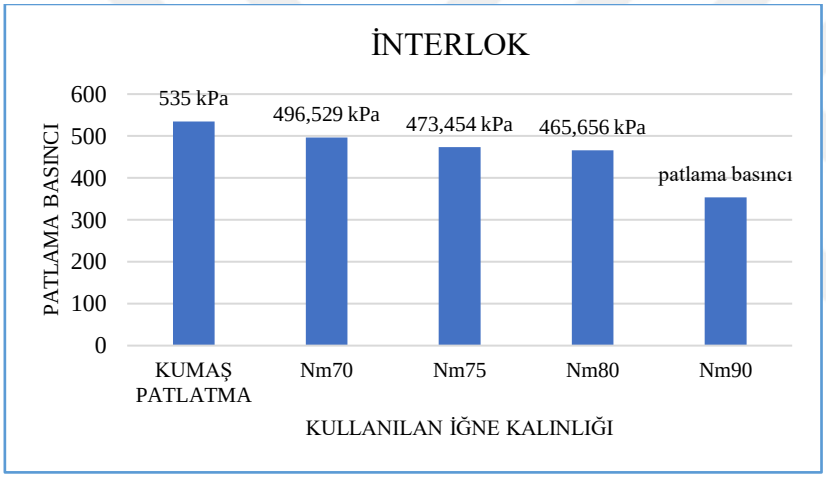
**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

İnterlok kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının iğne kalınlığına göre karşılaştırılması Tablo 3.15'te verilmiştir. Patlama yüksekliğinin iğne kalınlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Dikiş 75 iğne kalınlığına ait patlama yüksekliğinin (M=25,3) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 80 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliği (M=24,4), 90 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliğinden (M=23,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 75 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliği (M=25,3), 90 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliğinden (M=23,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir70 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliği (M=25,2), 90 iğne kalınlığına sahip patlama yüksekliğinden (M=23,6) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Patlama basıncının iğne kalınlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. 75 iğne kalınlığına ait patlama basıncının (M=458) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 80 iğne kalınlığına ait patlama basıncı (M=429,3), 90 iğne kalınlığına ait patlama basıncından (M=307,7) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 75 iğne kalınlığına ait patlama basıncı (M=458), 90 iğne kalınlığına ait patlama basıncından (M=307,7) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 70 iğne kalınlığına ait patlama basıncı (M=448,2), 90 iğne kalınlığına ait patlama basıncından (M=307,7) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.14. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlıklarına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.15. İnterlok Kumaş Türünün Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlıklarına Göre Karşılaştırılması

Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renk, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı, Dikiş Tipine ve İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.16. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Renk	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	Beyaz	64	20,0	19,5	2,4	15,9	27,5	15,218	0,000**	1-2 1-3
	Kırmızı	64	21,3	21,3	2,2	17,7	26,8			
	Siyah	64	21,4	21,0	3,4	8,5	33,1			

Patlama basıncı(kPa)	Beyaz	64	267,8	241,9	70,3	178,7	458,2	17,849	0,000**	1-2 1-3 2-3
	Kırmızı	64	316,5	308,1	74,5	138,8	537,1			
	Siyah	64	290,9	271,0	70,2	203,4	484,9			

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının renge göre karşılaştırılması tablo 3.16'da verilmiştir. Patlama yüksekliğinin renge göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Rengi kırmızı olan kumaş türünün patlama yüksekliğinin (M=21,3) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, kırmızı kumaş türünün patlama yüksekliği (M=21,3), beyaz kumaş türünün patlama yüksekliğinden (M=19,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Siyah kumaş türünün patlama yüksekliği (M=21,0), beyaz kumaş türünün patlama yüksekliğinden(M=19,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Patlama basıncının renge göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Rengi kırmızı olan kumaş türünün patlama basıncının (M=308,1) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, kırmızı kumaş türünün patlama basıncının (M=308,1), beyaz kumaş türünün patlama basıncından (M=241,9) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Siyah kumaş türünün patlama basıncı (M=271,0), beyaz kumaş türünün patlama yüksekliğinden(M=241,9) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kırmızı kumaş türünün patlama basıncının (M=308,1), siyah kumaş türünün patlama basıncından (M=271,0) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.17. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

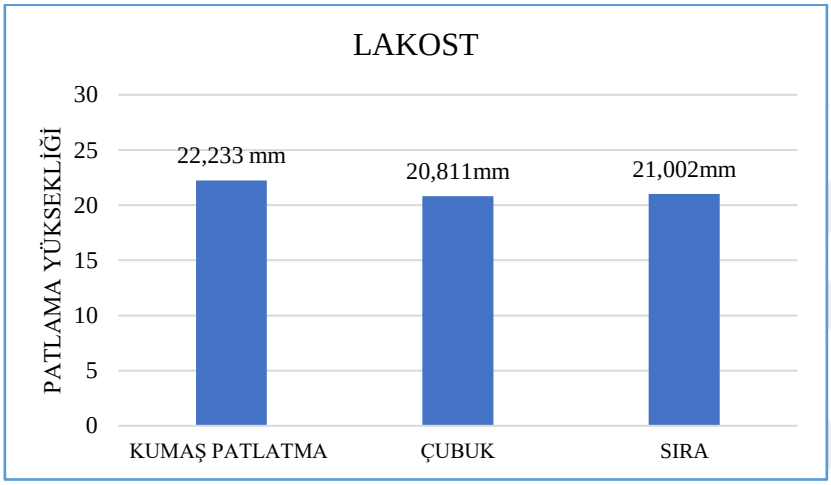
Değişkenler	Dikiş Yönü	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlama yüksekliği (mm)	Çubuk	96	20,8	20,5	3,4	8,5	33,1	-1,299	0,194
	Sıra	96	21,0	21,0	2,0	17,0	25,8		
Patlama basıncı(kPa)	Çubuk	96	309,9	297,2	78,3	178,7	537,1	-3,266	0,001**
	Sıra	96	273,6	256,0	65,1	138,8	432,1		

**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

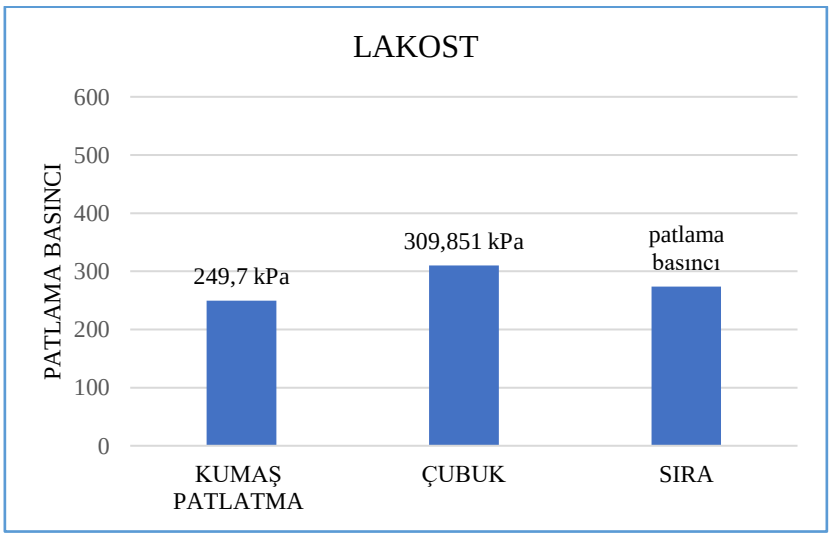
Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş yönüne göre karşılaştırılması Tablo 3.17'de verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş yönüne göre

istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05). Patlama basıncının dikiş yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda çubuk yönündeki kumaşların patlama basıncının (M=297,2), sıra yönündeki kumaş türünün patlama basıncından (M=256,0) daha yüksektir.

Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve basıncı değerlerinin dikilmiş numunelerde Dikiş Yönüne, Dikiş Adım Aralığı, Dikiş Tipi ve İğne Kalınlığının kumaş patlatma (dikilmemiş numuneler) ile karşılaştırma sonuçları Şekil 3.16- 3.23 'te verilmiştir.



Şekil 3.16. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması



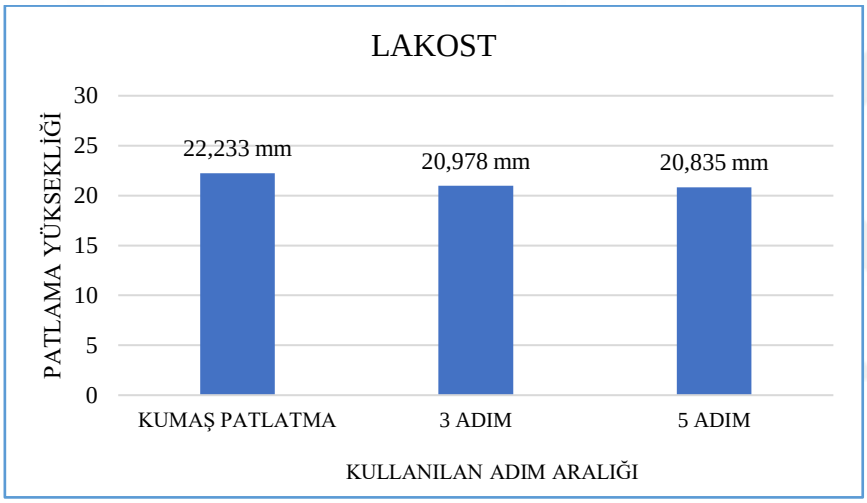
Şekil 3.17. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.18. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

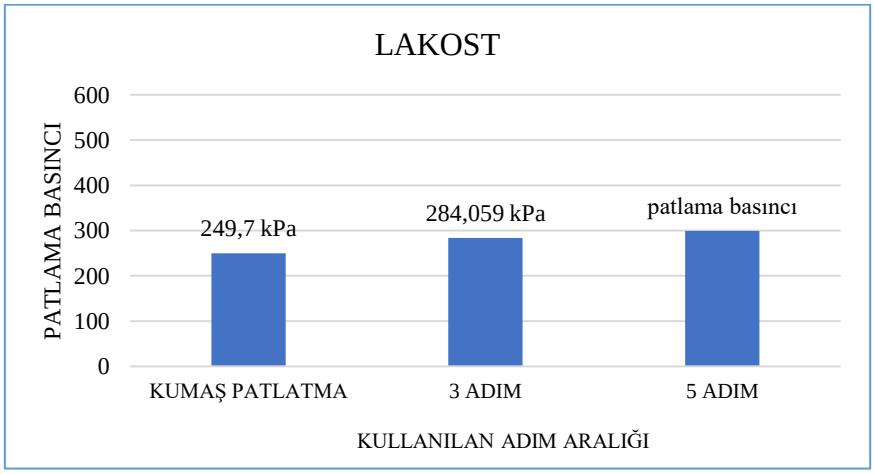
Değişkenler	Dikiş Adım Aralığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlama yüksekliği (mm)	3	96	21,0	20,9	3,2	8,5	33,1	-0,364	0,716
	5	96	20,8	20,8	2,4	16,4	26,9		
Patlama basıncı(kPa)	3	96	284,1	266,9	62,7	138,8	459,6	-0,652	0,514
	5	96	299,4	277,2	83,5	184,5	537,1		

**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş adım aralığına göre karşılaştırılması tablo 3.18'de verilmiştir. İğne kalınlığı, patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş adım aralığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).



Şekil 3.18. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.19. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.19. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

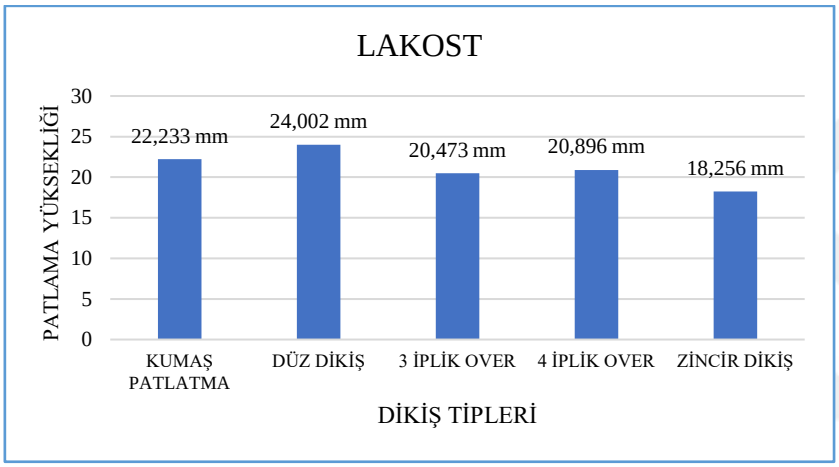
Değişkenler	Dikiş Tipi	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	3 İplik Overlok	48	20,5	20,8	1,1	17,9	22,3	109,258	0,000**	1-4 2-4 1-3 2-3
	4 İplik Overlok	48	20,9	21,1	1,1	18,4	22,9			
	Düz Dikiş	48	24,0	23,9	2,9	17,7	33,1			
	Zincir Dikiş	48	18,3	18,4	1,9	8,5	21,3			
Patlama basıncı (kPa)	3 İplik Overlok	48	235,9	228,0	41,9	178,7	374,4	117,702	0,000**	1-4 1-3 2-3 2-4
	4 İplik Overlok	48	246,9	243,4	29,4	199,2	323,2			
	Düz Dikiş	48	382,6	379,2	59,1	278,5	537,1			
	Zincir Dikiş	48	301,5	309,5	49,1	138,8	381,6			

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

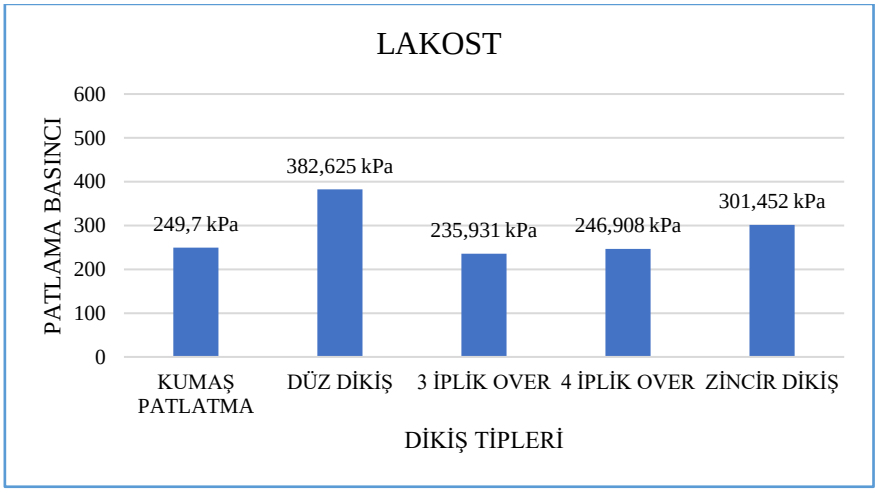
Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş tipine göre karşılaştırılması tablo 3.19'da verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Düz dikiş tipi olan kumaş türünün patlama yüksekliğinin (M=23,9) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 3 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=20,8), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=18,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 4 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=21,1), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=18,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi dikiş tipi patlama yüksekliği (M=23,9), 3 iplik overlok tipinin patlama yüksekliğinden (M=20,8) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi dikiş tipi patlama yüksekliği (M=23,9), 4 iplik overlok tipinin patlama yüksekliğinden (M=21,1) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Patlama basıncının dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. Düz dikiş tipi olan

kumaş türünün patlama basıncının (M=379,2) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=309,5), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=228,0) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi patlama basıncı (M=379,2), 3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=228,0) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Düz dikiş tipi patlama basıncı (M=379,2), 4 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=243,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=309,5), 4 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncından (M=243,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.20. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması



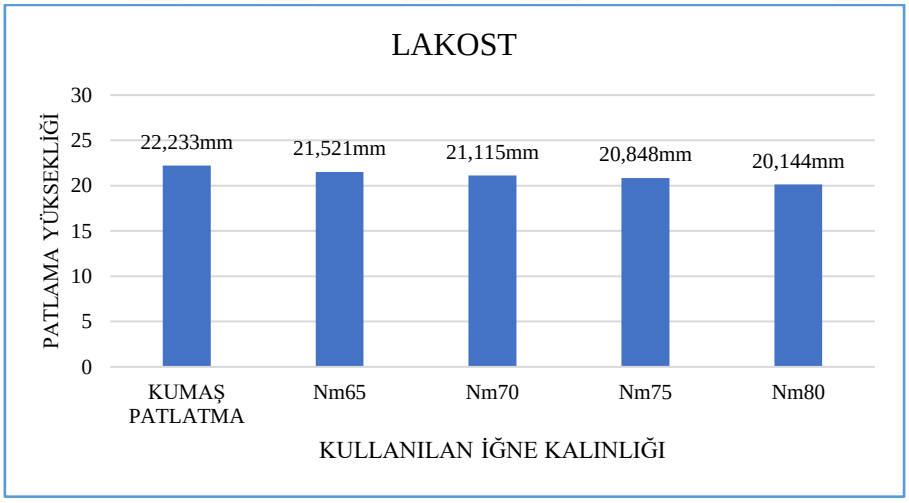
Şekil 3.21. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.20. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

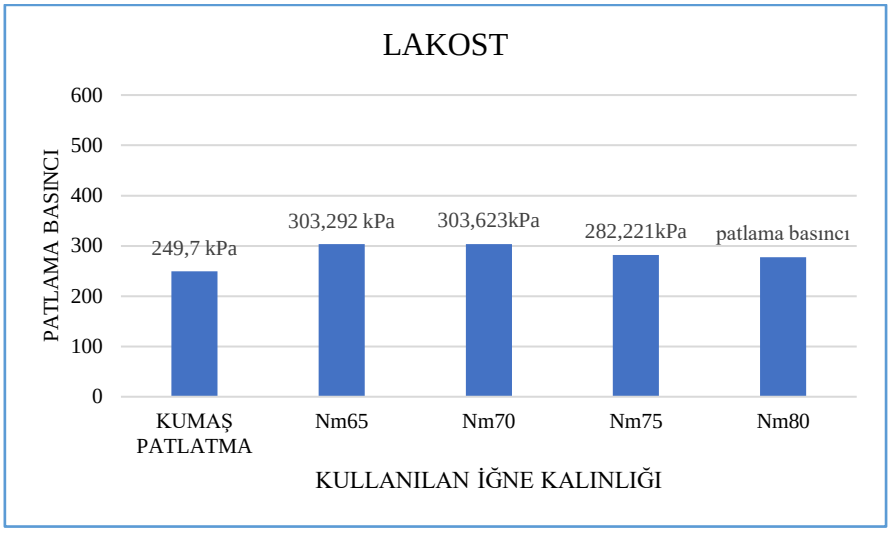
Değişkenler	İğne Kalınlığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	65	48	21,5	21,2	2,9	17,5	33,1	6,032	0,110	-
	70	48	21,1	21,0	2,9	15,9	31,6			
	75	48	20,8	20,9	2,5	16,4	26,9			
	80	48	20,1	20,2	2,9	8,5	26,8			
Patlama basıncı (kPa)	65	48	303,3	277,2	77,6	210,3	537,1	4,946	0,176	-
	70	48	303,6	289,2	74,4	186,1	484,9			
	75	48	282,2	269,9	72,6	138,8	435,6			
	80	48	277,8	257,6	70,0	178,7	464,1			

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

Lakost kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının iğne kalınlığına göre karşılaştırılması Tablo 3.20'de verilmiştir. Patlama yüksekliğinin ve patlama basıncının iğne kalınlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).



Şekil 3.22. Lakost Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.23. Lakost Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renk, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı, Dikiş Tipine ve İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.21. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Renge Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Renk	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p
Patlatma Yüksekliği (mm)	Beyaz	64	20,5	21,0	2,7	13,9	26,6	3,356	0,187
	Kırmızı	64	21,3	21,9	2,9	14,8	27,1		
	Siyah	64	21,0	21,6	2,6	15,8	27,9		
Patlama basıncı (kPa)	Beyaz	64	261,5	219,7	107,7	111,0	504,0	1,892	0,388
	Kırmızı	64	279,6	260,2	107,2	102,5	491,0		
	Siyah	64	260,6	222,8	91,7	114,2	493,7		

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının renge göre karşılaştırılması Tablo 3.21'de verilmiştir. Patlama yüksekliği ve patlama basıncı renge göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).

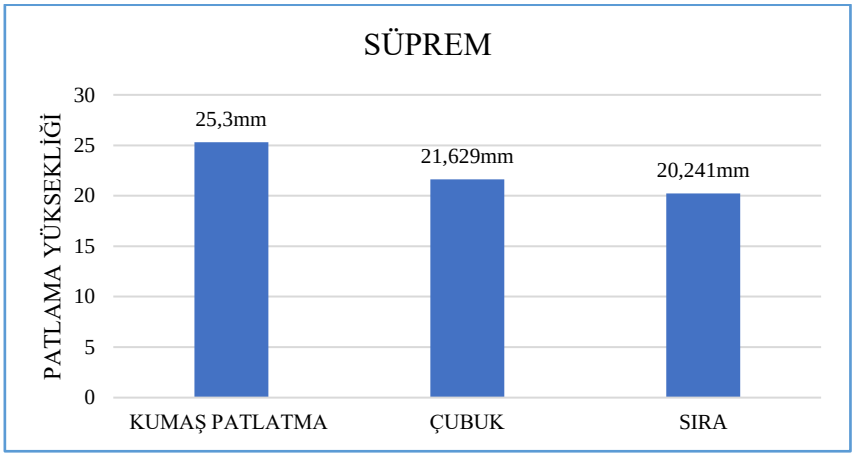
Tablo 3.22. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Dikiş Yönü	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlama yüksekliği(mm)	Çubuk	96	21,6	22,1	2,9	13,9	27,9	-3,751	0,000**
	Sıra	96	20,2	20,9	2,4	14,8	24,5		
Patlama basıncı(kPa)	Çubuk	96	332,7	362,0	99,5	128,6	504,0	-8,207	0,000**
	Sıra	96	201,7	203,2	49,8	102,5	323,2		

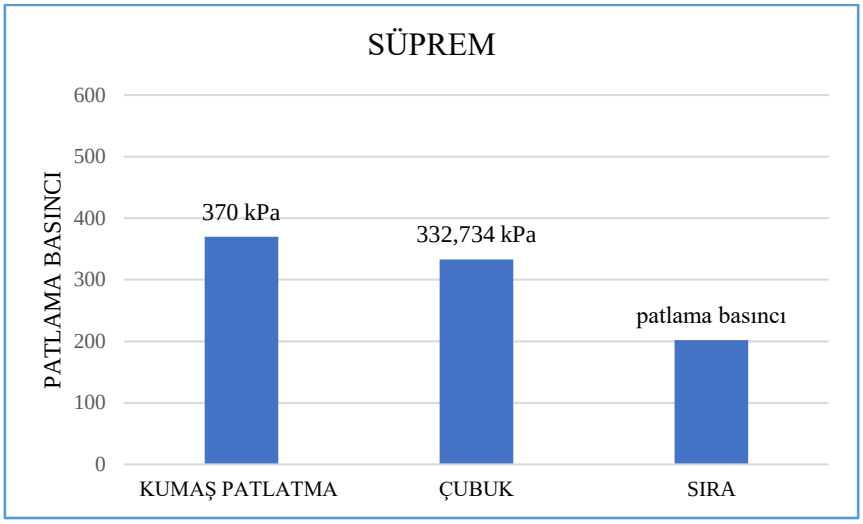
**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş yönüne göre karşılaştırılması Tablo 3.22'de verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda çubuk yönündeki kumaşların patlama yüksekliğinin (M=22,1), sıra yönündeki kumaş türünün patlama yüksekliğinden (M=20,9) daha yüksektir. Patlama basıncının dikiş yönüne göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda çubuk yönündeki kumaşların patlama basıncının (M=362,0), sıra yönündeki kumaş türünün patlama basıncından (M=203,2) daha yüksektir.

Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve basıncı değerlerinin dikilmiş numunelerde Dikiş Yönüne, Dikiş Adım Aralığı, Dikiş Tipi ve İğne Kalınlığının kumaş patlatma (dikilmemiş numuneler) ile karşılaştırma sonuçları şekil 3.24-3.31'te verilmiştir.



Şekil 3.24. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması



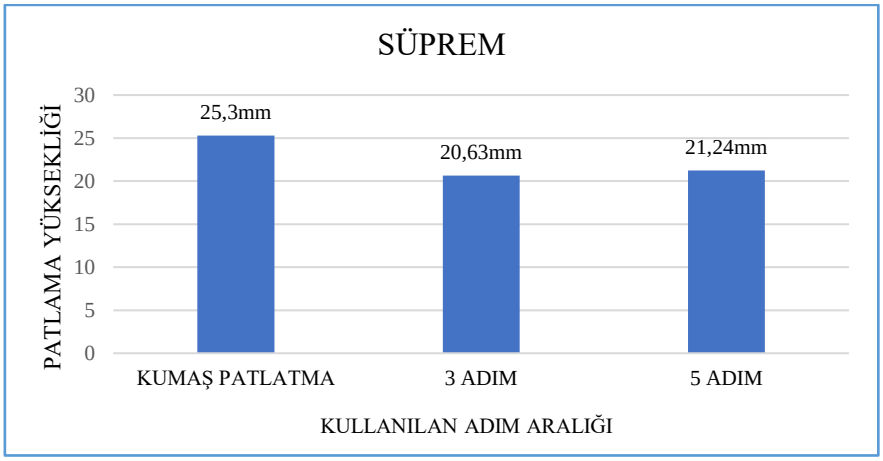
Şekil 3.25. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Yönüne Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.23. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

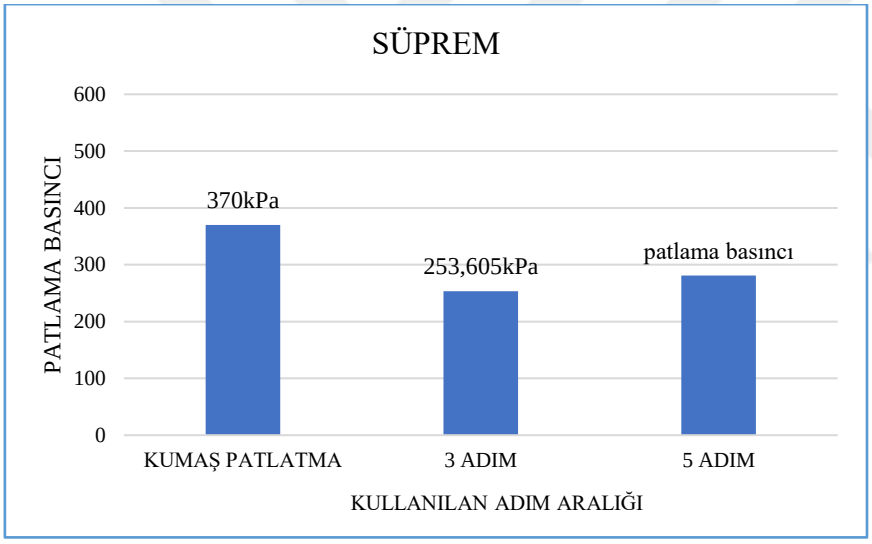
Değişkenler	Dikiş Adım Aralığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Z	p
Patlatma Yüksekliği(mm)	3	96	20,6	21,1	2,8	13,9	27,9	-1,634	0,102
	5	96	21,2	21,6	2,6	14,8	26,5		
Patlama basıncı(kPa)	3	96	253,6	218,6	99,7	102,5	471,3	-2,095	0,036*
	5	96	280,8	256,7	103,7	108,9	504,0		

**p<0,01;*p<0,05; Mann-Whitney U Testi

Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş adım aralığına göre karşılaştırılması Tablo 3.23'te verilmiştir. Patlama basıncının dikiş aralığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir ($p<0,05$). Bu durumda 5 adım aralığındaki kumaşların patlama yüksekliğinin (M=256,7), 3 adım aralığındaki kumaş türünün patlama basıncından (M=218,6) daha yüksektir.



Şekil 3.26. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.27. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Adım Aralığına Göre Karşılaştırılması

Tablo 3.24. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Dikiş Tipi	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği	3 İplik Overlok	48	22,7	22,6	1,3	20,2	26,5	118,104	0,000**	3-4 1-3

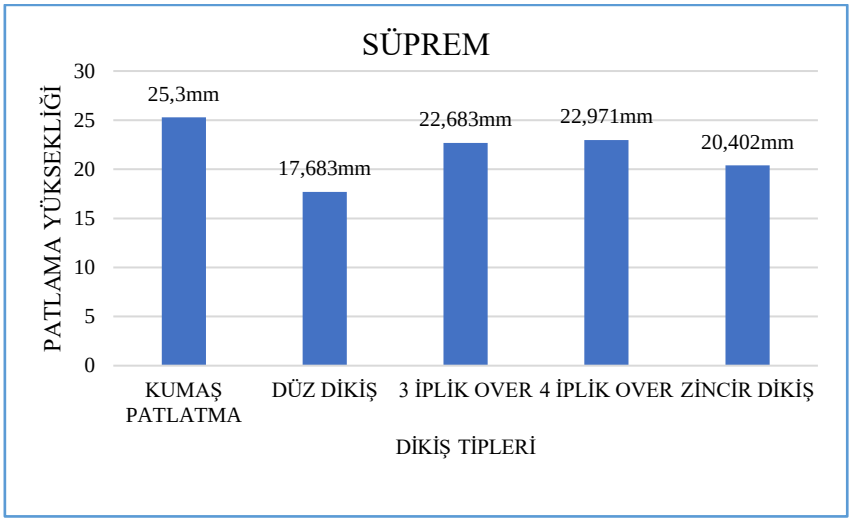
(mm)	4 İplik Overlok	48	23,0	22,7	1,8	20,0	27,9			2-3 1-4
	Düz Dikiş	48	17,7	17,5	2,0	13,9	22,9			2-4
	Zincir Dikiş	48	20,4	20,4	1,7	16,1	23,5			
Patlama basıncı(kPa)	3 İplik Overlok	48	273,9	260,2	77,9	131,5	424,4	61,197	0,000**	1-3 2-3
	4 İplik Overlok	48	296,8	305,5	98,6	155,0	443,3			3-4 1-4
	Düz Dikiş	48	178,2	169,1	58,1	102,5	380,5			
	Zincir Dikiş	48	320,0	301,7	107,2	118,0	504,0			

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

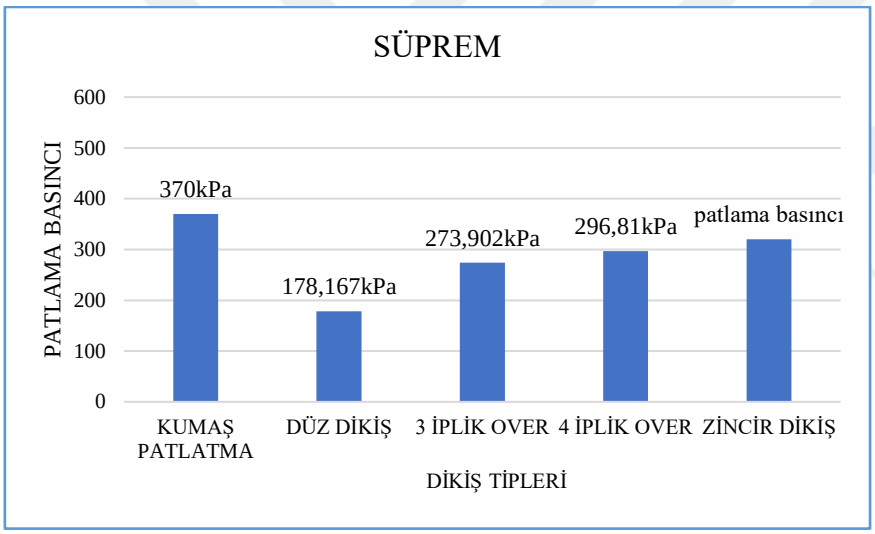
Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının dikiş tipine göre karşılaştırılması Tablo 3.24'te verilmiştir. Patlama yüksekliğinin dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır.4 iplik overlok tipi olan kumaş türünün patlama yüksekliğinin (M=22,7) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, Zincir dikiş tipi patlama yüksekliği (M=20,4), düz dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=17,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 3 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=22,6), düz dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=17,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=22,7), düz dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=17,5) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 3 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=22,6), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=20,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.4 iplik overlok dikiş tipi patlama yüksekliği (M=22,7), zincir dikiş tipinin patlama yüksekliğinden (M=20,4) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Patlama basıncının dikiş tipine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği söylenebilir (p<0,01). Bu durumda ikili karşılaştırmalar yapılmıştır. 4 iplik overlok tipi olan kumaş türünün patlama basıncının (M=305,5) en yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, 3 iplik overlok dikiş tipi patlama basıncı (M=260,2), Düz dikiş tipinin patlama basıncından (M=169,1) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. 4 iplik overlok dikiş tipi patlama basıncı (M=305,5), Düz dikiş tipinin patlama basıncından (M=169,1) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=301,7), Düz dikiş tipinin patlama basıncından (M=169,1) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Zincir dikiş tipi patlama basıncı (M=301,7), 3 iplik overlok tipinin patlama basıncından (M=260,2) daha yüksek olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3.28. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.29. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin Dikiş Tipine Göre Karşılaştırılması

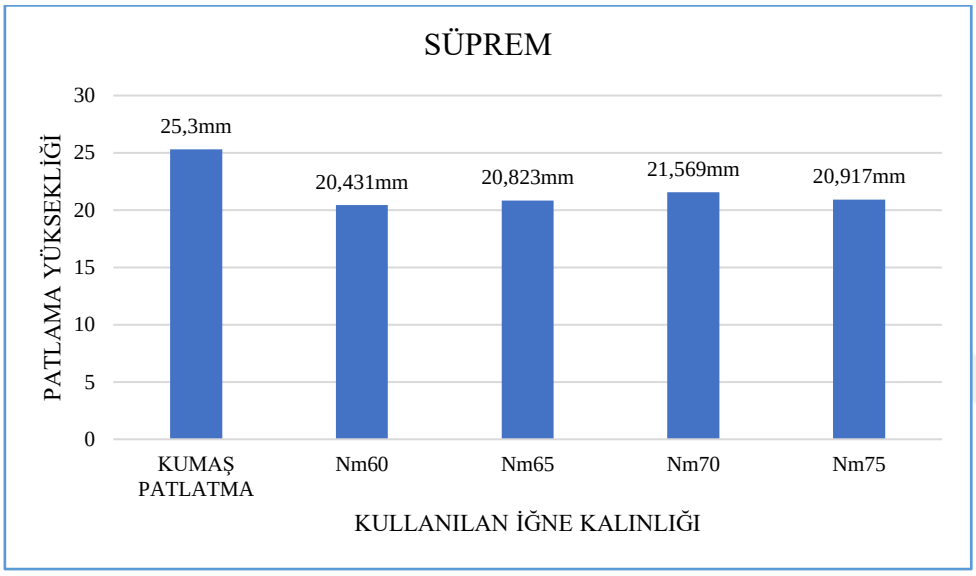
Tablo 3.25. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği ve Patlama Basıncı Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	İğne Kalınlığı	N	Ort.	Medyan	S.s	Min.	Max.	Kruskal-Wallis H	p	İkili Karşılaştırma
Patlama yüksekliği (mm)	60	48	20,431	21,2	2,7055	14,9	27,1	2,725	0,436	-
	65	48	20,823	21,65	2,8946	13,9	25,4			
	70	48	21,569	21,25	2,2159	16,9	27,9			
	75	48	20,917	21,6	2,9684	15	26,6			
Patlama basıncı(kPa)	60	48	247,304	213,4	94,6844	111,8	416,7	6,968	0,073	-

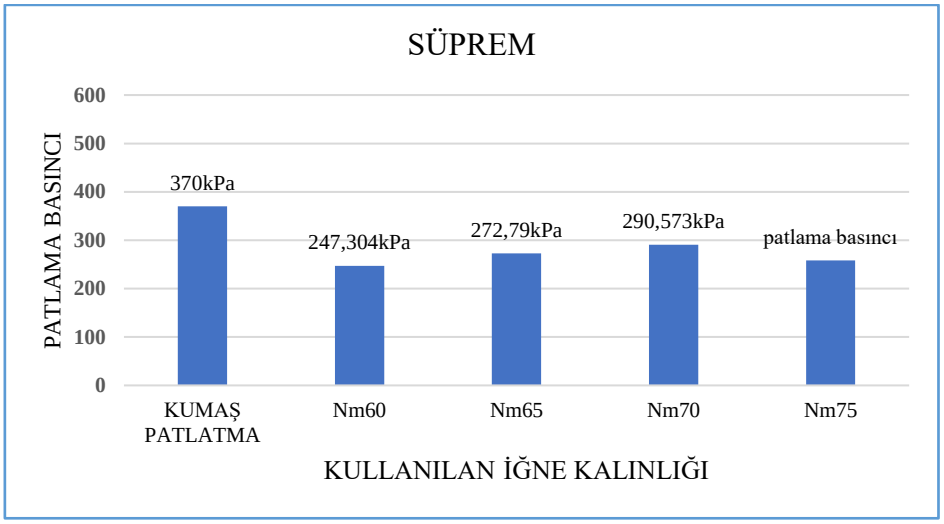
65	48	272,79	230,3	113,5544	102,5	476,9
70	48	290,573	265,35	91,8097	159	493,7
75	48	258,217	225,55	105,8389	111	111

**p<0,01;*p<0,05; Kruskall-Wallis Testi

Süprem kumaş türünün patlama yüksekliği ve patlama basıncının iğne kalınlığına göre karşılaştırılması Tablo 3.25'te verilmiştir. Patlama yüksekliğinin ve patlama basıncının iğne kalınlığına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği söylenebilir (p>0,05).



Şekil 3.30. Süprem Kumaş Türünün Patlama Yüksekliği Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması



Şekil 3.31. Süprem Kumaş Türünün Patlama Basıncının Değerlerinin İğne Kalınlığına Göre Karşılaştırılması

REGRESYON ANALİZİ

Patlatma testi sonuçlarının dikiş hasarlarının belirlenmesi ve dikiş parametrelerinin optimizasyonunda dikiş mukavemet değerlerine bakılarak regresyon analizleri yapılmış ve regresyon denklemleri elde edilmiştir.

Tablo 3.26. İnterlok Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönüne Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi

	Patlama yüksekliği (mm)	**Standartlaştırılmamış katsayılar**		**Standartlaştırılmış katsayılar**	**t**	**p**	**Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri**		**F**	**p**
		B	**Std. Hata**	**Beta**			**Tolerance**	**VIF**		
İnterlok	Sabit	33,645	1,886		17,842	0,000**			8,458	0,000**
	İğne Kalınlığı	-0,108	0,023	-0,302	-4,631	0,000**	1	1		
	Dikiş Yönü [Sıra]	-0,927	0,345	-0,176	-2,689	0,008**	1	1		
	Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	0,571	0,345	0,108	1,656	0,099	1	1		

Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-0,098	0,486	-0,016	-0,201	0,841	0,668	1,497
Dikiş tipi [Düz Dikiş]	0,844	0,486	0,139	1,735	0,084	0,668	1,497
Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	-1,276	0,489	-0,208	-2,608	0,010*	0,67	1,492

**p<0,01;*p<0,05; R=0,465; R^2=0,216;Düzeltilmiş R^2=0,191; Durbin-Watson=1,632

İnterlok kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönü, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama yüksekliğine etkisine ilişkin model sonuçları Tablo 3.26'da verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir (F=8,458, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; iğne kalınlığının patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-0,108, p<0,01). Bu durumda iğne kalınlığında 1 birimlik bir değişim, patlama yüksekliğini 0,108 birimlik bir azalışa neden olmaktadır. Kumaş yönünde patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -0,927, p<0,01). Bu durumda sıra yönünde olan kumaş türlerinin, çubuk yönündeki kumaş türlerinden 0,927 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır Zincir dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -1,276, p<0,05). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 1,276 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır diğer taraftan, dikiş adım aralığının, 3 overlok dikiş tipi ve düz dikiş tiplerinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,216 olduğu için; iğne kalınlığı, kumaş yönü ve dikiş tipinin patlama yüksekliğini %21,6 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tablo 3.27. Lakost Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönüne, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi

	Patlama yüksekliği (mm)	**Standartlaştırılmamış katsayılar**		**Standartlaştırılmış katsayılar**	**t**	**p**	**Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri**		**F**	**p**
		B	**Std. Hata**	**Beta**			**Tolerance**	**VIF**		
Lakost	Sabit	27,249	1,764		15,451	0,000**				
	İğne Kalınlığı	-0,088	0,024	-0,177	-3,68	0,000**	1	1	41,583	0,000**
	Dikiş Yönüne [Sıra]	0,191	0,267	0,034	0,713	0,477	1	1		

Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	-0,143	0,267	-0,026	-0,534	0,594	1	1
Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-0,423	0,378	-0,066	-1,119	0,265	0,667	1,5
Dikiş tipi [Düz Dikiş]	3,106	0,378	0,483	8,219	0,000**	0,667	1,5
Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	-2,64	0,378	-0,41	-6,984	0,000**	0,667	1,5

**p<0,01;*p<0,05; R=0,758; R^2=0,574;Düzeltilmiş R^2=0,560; Durbin-Watson=1,401

Lakost kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönüne, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama yüksekliğine etkisine ilişkin model sonuçları Tablo 3.27'de verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir (F=41,583, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; iğne kalınlığının patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-0,088, p<0,01). Bu durumda iğne kalınlığında 1 birimlik bir değişim, patlama yüksekliğini 0,088 birimlik bir azalışa neden olmaktadır. Düz dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 3,106, p<0,05). Bu durumda düz dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 3,106 kat daha fazla patlama yüksekliğine neden olmaktadır. Zincir dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -2,640, p<0,05). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 2,640 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır. Diğer taraftan, kumaş yönüne, dikiş adım aralığının ve 3 overlok dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,574 olduğu için; iğne kalınlığı ve dikiş tipinin patlama yüksekliğini %57,4 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tablo 3.28. Süprem Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Yüksekliğine Etkisi

Patlama yüksekliği (mm)	**Standartlaştırılmamış katsayılar**		**Standartlaştırılmış Katsayılar**	**t**	**p**	**Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri**		**F**	**p**
	B	**Std. Hata**	**Beta**			**Tolerance**	**VIF**		

Süprem	Sabit	20,388	1,349		15,11	0,000**				
	İğne Kalınlığı	0,044	0,02	0,091	2,248	0,026*	1	1		
	Dikiş Yönü [Sıra]	-1,389	0,219	-0,256	-6,339	0,000**	1	1		
	Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	0,609	0,219	0,112	2,782	0,006**	1	1	71,567	0,000**
	Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-0,287	0,31	-0,046	-0,928	0,355	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Düz Dikiş]	-5,287	0,31	-0,843	-17,07	0,000**	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	-2,569	0,31	-0,41	-8,293	0,000**	0,667	1,5		

**p<0,01;*p<0,05; R=0,836; R^2=0,699;Düzeltilmiş R^2=0,689; Durbin-Watson=2,037

Süprem kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönü, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama yüksekliğine etkisine ilişkin model sonuçları tablo 3.28'de verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir (F=71,567, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; iğne kalınlığının patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=0,044, p<0,05). Bu durumda iğne kalınlığında 1 birimlik bir değişim, patlama yüksekliğini 0,044 birimlik bir artışa neden olmaktadır. Kumaş yönü patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-1,389, p<0,01). Bu durumda sıra yönünde olan kumaş türlerinin, çubuk yönündeki kumaş türlerinden 1,389 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır. Dikiş adım aralığının patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 0,609, p<0,01). Bu durumda 5 adım aralığında olan kumaş türlerinin, 3 adım aralığındaki kumaş türlerinden 0,609 kat daha fazla patlama yüksekliğine neden olmaktadır.

Düz dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -5,287, p<0,05). Bu durumda düz dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 5,287 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır.

Zincir dikiş tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -2,569, p<0,05). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4

overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 2,569 kat daha az patlama yüksekliğine neden olmaktadır. Diğer taraftan, 3 overlok dikiş tipi tipinin patlama yüksekliği üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,699 olduğu için; iğne kalınlığı kumaş yönü, dikiş adım aralığı ve dikiş tipinin patlama yüksekliğini %69,9 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tablo 3.29. İnterlok Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi

	Patlama basıncı (kPa)	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	p	Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri		F	p
		B	Std. Hata	Beta			Tolerance	VIF		
İnterlok	Sabit	1117,006	61,994		18,018	0,000**			112,706	0,000**
	İğne Kalınlığı	-7,122	0,767	-0,316	-9,283	0,000**	1	1		
	Dikiş Yönü [Sıra]	-254,935	11,347	-0,766	-22,467	0,000**	1	1		
	Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	36,092	11,347	0,108	3,181	0,002**	1	1		
	Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-72,29	16,047	-0,188	-4,505	0,000**	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Düz Dikiş]	8,473	16,047	0,022	0,528	0,598	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	66,192	16,047	0,172	4,125	0,000**	0,667	1,5		

**p<0,01;*p<0,05; R=0,886; R^2=0,785;Düzeltilmiş R^2=0,778; Durbin-Watson=1,861

İnterlok kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönü, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncına etkisine ilişkin model sonuçları Tablo 3.29'da verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir (F=112,706, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; iğne kalınlığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-7,122, p<0,01). Bu durumda iğne kalınlığında 1 birimlik bir değişim, patlama basıncında 7,122 birimlik

bir azalışa neden olmaktadır. Kumaş yönünün patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-254,935, p<0,01). Bu durumda sıra yönünde olan kumaş türlerinin, çubuk yönündeki kumaş türlerinden 254,935 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır. Dikiş adım aralığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 36,092, p<0,01). Bu durumda 5 adım olan dikiş adım aralığı, 3 adım olan dikiş adım aralığından 36,092 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır.

3 overlok dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -72,290, p<0,01). Bu durumda 3 overlok dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 72,290 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır.

Zincir dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 66,192, p<0,01). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 66,192 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır. Diğer taraftan, düz dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,785 olduğu için; iğne kalınlığı, kumaş yönü, dikiş adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncını %78,5 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tablo 3.30. Lakost Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi

	Patlama basıncı (kPa)	**Standartlaştırılmamış Katsayılar**		**Standartlaştırılmış Katsayılar**	**t**	**p**	**Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri**		**F**	**p**
		B	**Std. Hata**	**Beta**			**Tolerance**	**VIF**		
Lakost	Sabit	399,364	38,559		10,357	0,000**			75,705	0,000**
	İğne Kalınlığı	-1,959	0,523	-0,148	-3,748	0,000**	1	1		
	Dikiş Yönü [Sıra]	-36,244	5,843	-0,245	-6,203	0,000**	1	1		
	Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	15,340	5,843	0,104	2,625	0,009**	1	1		
	Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-10,977	8,263	-0,064	-1,328	0,186	0,667	1,5		

Dikiş tipi [Düz Dikiş]	135,717	8,263	0,796	16,424	0,000**	0,667	1,5
Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	54,544	8,263	0,320	6,601	0,000**	0,667	1,5

**p<0,01;*p<0,05; R=0,843; R^2=0,711;Düzeltilmiş R^2=0,701; Durbin-Watson=1,586

Lakost kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönü, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncına etkisine ilişkin model sonuçları tablo 3.30'da verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir. (F=75,705, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; iğne kalınlığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β=-1,959, p<0,01). Bu durumda iğne kalınlığında 1 birimlik bir değişim, patlama basıncında 1,959 birimlik bir azalışa neden olmaktadır. Kumaş yönünün patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -36,244, p<0,01). Bu durumda sıra yönünde olan kumaş türlerinin, çubuk yönündeki kumaş türlerinden 36,244 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır. Dikiş adım aralığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 15,340, p<0,01). Bu durumda 5 adım olan dikiş adım aralığı, 3 adım olan dikiş adım aralığından 15,340 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır.

Düz dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 135,71, p<0,01). Bu durumda düz dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 135,717 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır.

Zincir dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 54,544, p<0,01). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 54,544 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır. Diğer taraftan, 3 overlok dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,711 olduğu için; iğne kalınlığı, kumaş yönü, dikiş adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncını %71,1 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tablo 3.31. Süprem Kumaş Türünde İğne Kalınlığı, Dikiş Yönü, Dikiş Adım Aralığı ve Dikiş Tipinin Patlama Basıncına Etkisi

	Patlama basıncı (kPa)	Standartlaştırılmamış Katsayılar		Standartlaştırılmış Katsayılar	t	p	Çoklu doğrusal bağlantı istatistikleri		F	p
		B	Std. Hata	Beta			Tolerance	VIF		
Süprem	Sabit	280,505	49,627		5,652	0,000**			76,207	0,000**
	İğne Kalınlığı	1,010	0,721	0,055	1,402	0,163	1	1		
	Kumaş Yönü [Sıra]	-131,027	8,056	-0,642	-16,265	0,000**	1	1		
	Dikiş Adım Aralığı [5 Adım]	27,231	8,056	0,133	3,38	0,001**	1	1		
	Dikiş tipi [3 İplik Overlok]	-22,908	11,393	-0,097	-2,011	0,046*	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Düz Dikiş]	-118,644	11,393	-0,503	-10,414	0,000**	0,667	1,5		
	Dikiş tipi [Zincir Dikiş]	23,194	11,393	0,098	2,036	0,043	0,667	1,5		

**p<0,01;*p<0,05; R=0,844; R^2=0,712;Düzeltilmiş R^2=0,703; Durbin-Watson=1,713

Süprem kumaş türünde iğne kalınlığı, kumaşın yönü, iğne adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncına etkisine ilişkin model sonuçları tablo 3.31'de verilmiştir. Belirlenen modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ANOVA testi ile belirlenmiştir (F=76,207, p<0,01). Modele ilişkin t testi değerleri incelendiğinde; Kumaş yönünün patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -131,027, p<0,01). Bu durumda sıra yönünde olan kumaş türlerinin, çubuk yönündeki kumaş türlerinden 131,027 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır. Dikiş adım aralığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 27,231, p<0,01). Bu durumda 5 adım olan dikiş adım aralığı, 3 adım olan dikiş adım aralığından 27,231 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır.

3 iplik overlok dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -22,908, p<0,05). Bu durumda 3 iplik overlok dikiş tipi olan

kumaşlar, 4 iplik overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 22,908 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır.

Düz dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= -118,644, p<0,01). Bu durumda düz dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 118,644 kat daha az patlama basıncına neden olmaktadır.

Zincir dikiş tipinin patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir (β= 23,194, p<0,05). Bu durumda zincir dikiş tipi olan kumaşlar, 4 overlok dikiş tipi olan kumaşlardan 23,194 kat daha fazla patlama basıncına neden olmaktadır. Diğer taraftan, iğne kalınlığının patlama basıncı üzerinde etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Ayrıca R^2=0,712 olduğu için; kumaş, dikiş adım aralığı ve dikiş tipinin patlama basıncını %71,2 oranında açıkladığı söylenebilir.

Tez çalışması sonucunda elde dilen veriler sonucunda tablo 3.32.de belirtilen optimizasyon önerilmiştir.

Tablo 3.32.Örme Yüzeylerde Dikiş Hasarı ve Patlatma Test Sonuçlarına Göre Önerilen Optimum Dikiş Parametreleri

Kumaş Tipi	Dikiş Patlatmaya Göre İğne Kalınlığı	Dikiş Hasarına Göre İğne Kalınlığı	Dikiş Patlatmaya Göre Dikiş Tipi	Dikiş Hasarına Göre Dikiş Tipi	Dikiş Patlatmaya Göre Dikiş Adım Aralığı
Süprem En İyi Sonuç	Nm 70	Nm60	Zincir Dikiş	Düz Dikiş	5 Adım
Süprem İkinci En İyi Sonuç	Nm65	Nm70	4 İplik Overlok	Zincir Dikiş	3 Adım
Süprem En Kötü Sonuç	Nm60	Nm 75	Düz Dikiş	3 İplik Overlok	-
Lakost En İyi Sonuç	Nm70	Nm65	Düz Dikiş	Düz Dikiş	5 Adım
Lakost İkinci En İyi Sonuç	Nm65	Nm70	4 İplik Overlok	3 İplik Overlok	3 Adım
Lakost En Kötü Sonuç	Nm80	Nm 80	Zincir Dikiş	4 İplik Overlok	-
İnterlok En İyi Sonuç	Nm70	Nm70-75	Zincir Dikiş	Düz Dikiş Zincir-3 İplik Overlok	5 Adım
İnterlok İkinci En İyi Sonuç	Nm75	Nm 80	Düz Dikiş	4 İplik Overlok	3 Adım
İnterlok En Kötü Sonuç	Nm90	Nm 90	3 İplik Overlok	-	-

4. SONUÇ

Bu araştırmada örme kumaşların çok eksenli yükleme altında dikiş parametrelerinin dikiş hasarına etkisi ve patlama mukavemeti etkisi incelenerek, dikiş kalitesi ve performansını etkileyen faktörler belirlenmiştir.

Bu amaçla 3 farklı renkte Süprem, Lakost ve İnterlok örme kumaşlar üretilmiştir. Her iki test için 576 şar adet numune hazırlanmıştır.

Dikiş hasarı testi için 30X30 cm ebatında kesilen kumaşlar sıra ve çubuk hatlarında 2 farklı dikiş adım aralığı, 4 farklı iğne kalınlığı ve 4 farklı dikiş tipiyle dikilmiştir. Numuneler dikiş hasarı test cihazında DIN 53 882'ye göre test edilmiştir.

Dikiş patlatma testi için 15X15 cm ebatında kesilen kumaşlar sıra ve çubuk hatlarında 2 farklı dikiş adım aralığı, 4 farklı iğne kalınlığı ve 4 farklı dikiş tipiyle dikilmiştir. Patlama mukavemeti SDL Atlas marka patlama mukavemeti test cihazında ISO 13938-1 standardına göre yapılmıştır.

Dikiş hasarı testleri sonuçlarının değerlendirilmesi için numuneler mikroskop altında incelenerek görüntü alınmıştır.

Araştırmada iğne kalınlığı ve dikiş tipinin dikiş hasarına etkisini belirlemek amacıyla Süprem, Lakost ve İnterlok örme kumaşta aynı gramajlarda üretilmiş beyaz, kırmızı ve siyah renklerde dikiş hasarı testi yapılmıştır. Çalışmada örme yüzeylerde iğne kalınlığının dikiş hasarında etkili olduğu belirlenmiştir. İğne kalınlığı arttıkça dikiş hasarının arttığı, kumaş kalınlığına göre iğne kalınlığı seçiminin önemi görülmektedir.150gr Süprem kumaşta Nm60-Nm65-Nm70 aralığında iğne kalınlığının, 200 gr Lakost kumaşta Nm65-Nm70,250gr İnterlok kumaşta ise Nm70-Nm75-Nm80 iğne kalınlıklarının uygun olduğu, dikiş hasarı yaşanmaması için tercih edilebileceği tespit edilmiştir. Örme kumaşlara düz dikiş, zincir dikiş, 3 iplik ve 4 iplik overlok dikişleri yapılmıştır. Test sonuçlarına göre her üç kumaşta hasarın en az düz dikiş tipinde olduğu, 4 iplik overlok, 3 iplik overlok ve zincir dikiş tipinde hasarın daha çok olduğu tespit edilmiştir. Düz dikişe göre overlok dikişlerinde 1 birim ince iğne kullanılması önerilmektedir.

Patlama mukavemeti test sonuçları değerlendirilirken önce dikim işlemi uygulanmış numuneler ile dikilmemiş kumaş numunelerinin patlama mukavemetleri karşılaştırılmıştır. Buna göre kumaşların patlama mukavemeti incelendiğinde Lakost

kumaşta dikilmiş numunelerin mukavemetinin dikilmemiş numuneye göre arttığı, İnterlok ve süprem kumaşlarda ise mukavemetin düştüğü tespit edilmiştir.

Dikiş patlatma testleri sonuçlarına göre kumaş türleri bazında patlama mukavemetleri patlama basıncı değerlerine göre yorumlanmıştır. Buna göre 250 gr İnterlok kumaşta dikiş çubuk yönünde, 5 adım dikiş aralığında, zincir dikiş tipi ve iğne kalınlığı Nm 70 olarak, 200 gr Lakost kumaşta dikiş çubuk yönünde, 5 adım aralığında, düz dikiş, iğne kalınlığı Nm 70 olarak, 150 gr Süprem kumaşta ise dikiş çubuk yönünde, zincir dikiş tipi ve Nm 70 iğne kalınlığının optimum mukavemet değerleri için daha uygun olduğu sonucuna varılmıştır.

Regresyon testi sonuçlarına göre kumaş yönünün, dikiş tipinin ve iğne kalınlığının 3 kumaş tipinde patlama basıncı üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir.

Dikişlerin görünümü ve performansı dikiş ve dikiş türlerine, dikiş yoğunluklarına, dikiş makinesi ayarlarına ve dikiş ipliğinin kalitesine bağlıdır.

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında örme kumaşlarda üretim öncesinde dikiş kalitesinin sağlanması, dikişlerin ürünün kalitesini yükseltmesi ve tüketicinin kullanımında herhangi bir sorun yaşanmaması için malzeme ve dikiş tipinin önemi dikkat çekmektedir. Değerlendirme sonuçlarına göre ürüne, kumaşa ve model özelliğine uygun malzeme ve dikiş tipi seçimine dikkat edilmesi gerektiği ön plana çıkmıştır. Kullanılan giysinin genel performansı esas olarak dikişin kalitesine bağlıdır.

Örme kumaşların dikilebilirliği çok geniş kapsamlı ve zorlu bir alandır. Hatasız ve kaliteli giysi üretimi için uygun malzeme, iplik, kumaş yapısı, dikiş ipliği ve dikiş makinesi parametrelerinin seçimi önem taşımaktadır. Bu nedenle makine tasarımı, kumaş parametreleri ve dikiş ipliği ile ilgili uygun iyileştirici ölçümün tasarlanabilmesi için elyaf, iplik, kumaş yapısı, dikiş ipliği ve dikiş makinesi ile ilgili belirlenen ve etkileyen parametrelerin incelenmesi gerekmektedir.

Literatürde özellikle dokuma yüzeylerde ilgili araştırmalar mevcut olmakla birlikte sektörde dikiş mukavemeti ve dikilebilirlik için kullanılan test cihazları dokuma kumaşlar için yaygındır. Fakat örme kumaşlarda esnek yapısı, dikişi daha iyi simüle etmeleri nedeniyle dikiş hasarı testleri sektörde çok yapılmamaktadır.

Örme kumaşlarda özelinde yapılan bu çalışmadan elde edilen bilgilerin, literatüre önemli bilgiler kattığı ve optimum dikiş kalitesi için üreticilerin malzeme seçiminde referans olacağı öngörülmektedir.

Tez çalışması sonucunda elde dilen veriler sonucunda tablo 4.1. de belirtilen optimizasyon önerilmiştir.

5. KAYNAKÇA

Admassu, Y., Edae, A., Getahun, G., Senthil Kumar, S., Saravanan, K., Sakthivel, S. (2022). Experimental Analysis On The Effect Of Fabric Structures And Seam Performance Characteristics Of Weft Knitted Cotton Apparels. Journal Of Engineered Fibers And Fabrics, 17, 15589250221113479.

Akaydın, M., Can, Y., Ören, Ö., Özerdoğan, M. A. (2009). Ring Penye ve Kompakt İpliklerden Örülen Temel Atkılı Örme Kumaşların Patlama Mukavemetleri Üzerine Bir Araştırma. Tekstil ve Mühendis, 16(74), 16-20.

Akkış, B., (2009) Farklı İplik Numaralarından Örülmüş Değişik Örgü Tiplerinin Kumaşın Fiziksel Özelliklerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye, 12.

Akpınar, E. S. (2019). Antibakteriyel Bitim İşleminin Pamuklu Çarşaflık Kumaşların Bazı Mekanik Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye, 16.

Akyürek, B. Y. (2016). Şardonlamanın Elastik Dokuma Kumaşlarda Mekanik Özellikler Üzerine Etkisinin Deneysel Belirlenmesi. Journal Of Textiles ve Engineers/Tekstil ve Mühendis, 23(101).

Alaşehirli, G. (2009). Ring İplik Eğirme Makinesinde İçi Boş İplik Eğirme Tekniklerinin Araştırılması ve İplik Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, 34.

Alp, E. (2010). Tencel Kumaşlarda Farklı Parametrelerde Dikiş Büzgülerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 16-45.

Arslan, A. (2015). Dokuma Tekstil Yüzeyi Tasarımı ve Örnek Uygulama. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 5(11), 101-108.

Ashley, C. A. (1970). Relation Of Selected Seaming Methods And Threads To The Breaking Strength And Elongation Of Seams İn A Polyester Double-Knit Fabric.

Bahadır Ünal, Z., (2010). Konfeksiyon Üretimine Giriş. Ege Üniversitesi Yayınları, Mühendislik Fakültesi Yayın no:49, Ege Üniversitesi Basımevi. Bornova-İZMİR

Bahar, C. (2016). Hazır Giyimde Dikiş Tekniklerinin Görsel Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 79.

Bahar, S. (2006). Farklı Dikim ve Yıkama Türlerinin Dikim Performans Özelliklerine Etkisinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye,

Başpınar, D. (2010). Kumaş ve Dikiş Parametrelerinin İplik Dikişlerinin Sağlamlığına Etkilerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Araştırma Projesi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri, Türkiye, 45.

Baykal, P. D. ve Tunç, M. (2011). Bornoz Dikiminde Üretim Yönetimi Üzerine Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 26(2), 9-17.

Bayraktar, T. (2005). Dikiş Performansının Optimizasyonu. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 40-48.

Bayraktar, T. Kalaoğlu, F. (2011). Dikiş Performansının Optimizasyonu İçin On-Line Ölçme Sisteminin Kurulması. İtü dergisi/D, 5(3).

Boz, S. Erdoğan, M. Ç. (2011). Ultrasonic Energy Usage İn Apparel İndustry. Textile And Apparel, 21(1), 91-96.

Büyüköztürk Ş. (2010). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı, Pegem A Yayıncılık, Ankara.

Choudhary, A. K., Goel, A., Effect Of Some Fabric And Sewing Conditions On Apparel Seam Characteristics. 2013 In: Journal Of Textiles, Http://Dx.Doi.Org/10.1155/2013/157034.

Colovic, G. (2015). Sewing, Stitches And Seams. In Garment Manufacturing Technology (Pp. 247-273). Woodhead Publishing.

Çakıcı, G. (2013). Investigation Of Device For Measuring Sewability. Yüksek lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 28.

Çitoğlu, F., Kaya, G. (2011). Dikiş İplik Özelliklerinin ve Dikiş Sıklıklarının Farklı Dikis Açılarında Dikiş Mukavemeti Üzerine Etkileri. Journal Of Textile ve Apparel/Tekstil ve Konfeksiyon, 21(2).

Çitoğlu, F., Onur, N., (2009). Tencel Kumaşlarda Dikiş Parametrelerinin Dikiş Mukavemetine Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 84.

Çitoğlu, F., Yükseloğlu, S. M., Kuyucu, Y. A., İMKB, Z. (2011). Polyester Astarlık Kumaşta Dikiş Parametrelerinin Dikiş Mukavemetine Etkilerinin İncelenmesi. Tekstil ve Konfeksiyon, 82-86.

Demiryürek, O., Uysaltürk, D. (2016). Viloft/Polyester Karışımlı Örme Kumaşların Patlama Mukavemeti ve Boncuklanma Özelliklerinin Araştırılması. Tekstil ve Mühendis, 23(102), 104-111.

Doğan, N., & Başokçu, T. O. (2010). İstatistik tutum ölçeği için uygulanan faktör analizi ve aşamalı kümeleme analizi sonuçlarının karşılaştırılması. Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 1(2), 65-71.

Durmaz, A. (2004). Bazı dikiş ipliği parametrelerinin dikiş performansına etkilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 17.

Encan, B. C., & Yıldız, E. Z. (2023). Örme Kumaşlarda Dikim İşleminin Kumaş Özelliklerine Etkisinin İncelenmesi. Tekstil ve Mühendis, 30(132), 281-288.

Ercivan, G. B. (2017). Rezerve Boyalı Tekstillerin Gelenekten Modern Tekstil Tasarımları ve Uygulamalarına Dönüşüm Süreci. Yedi, (17), 87-101.

Geleri, K. (2021). Elastan İçeren Dokuma Kumaşlardan Yapılan Giysilerin Dikiş Özelliklerinin Optimizasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 53.

Gezicioğlu, F. Y. (2022). Geleneksel Çaput/Cacala/Pala Dokumalarına Sürdürülebilirlik Bağlamında Çağdaş Bir Yorum: Hacim Etkili Sanatsal Dokuma Önerileri. Journal of Academic Social Science Studies, 15(89).

Glock, R. E., Kunz G. I., (1995), Apparel Manufacturing Sewn Product Anaysis, 2nd Ed., Prentice Hall Inc.

Gribaa, S., Ben Amar, S., Dogui, A. (2006). Influence Of Sewing Parameters Upon The Tensile Behavior Of Textile Assembly. International Journal Of Clothing Science And Technology, 18(4), 235-246.

Groz-Beckert (2024). Sewing, https://www.groz-beckert.com/en/products/sewing, 14 Mayıs 2024.

Gurkan, K. (2020). İplik Düzgünsüzlük Analizi İçin Kapasitif Ölçüm Devresi Tasarımı: Matematiksel Yaklaşım ve Gerçekleme. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 24(1), 5-11.

Gümüştaş, B., Huşçe, H., Kabir, M. H. (2022). A Comprehensive Study On The Effect Of Different Seam Parameters On Woven Fabrics. J Textile Eng Fashion Technol, 8(2), 48-52.

Günaydın, G., Erdem, R., Abdulla, G. (2019). Murata Hava Jetli (Mjs), Muratavorteks (Mvs) ve Rieter Air Jet İplik Eğirme Sistemlerinin ve Üretilen İplik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Teknik Bilimler Dergisi, 5(1), 8-19.

Gündüz, G. (2016). Bakır amonyum/pamuk karışımlı örme kumaşların nem yönetim performansının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli, Türkiye, 13.

Gürarda, A., & Kanık, M. (2011). Yağlama İşleminin Dikiş İpliklerinin Özellikleri ve Dikiş Performansı Üzerine Etkileri. Tekstil ve Mühendis, 18(82), 19-25.

Gürarda, A., Kaplangiray, B., Koncer, P. (2013). Kumaş Kat Sayısının İğne Batış Kuvvetine Etkisinin İncelenmesi. Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi, 18(1), 51-59.

Gürcüm, B. H., & Arslan, A. (2021). Yuvarlak Örme Kumaşlarda Pens Uygulamalarının Statik Vücut Giysi Uyumuna Etkisi. Journal of Academic Social Science Studies, 14(85).

ISO 13938-1, (2019) Textiles-Bursting Properties Of Fabrics, International Standard, Switzerland: 2019.

ISO 4916 (1991), Textiles Seam Types Classification And Terminology, International Organization For Standardization, Switzerland: 1991.

İplik ve Dikiş Teknolojisi 2004, Coats (Türkiye) İplik Sanayi A. Ş. 182 S.

İzmir, S. (2000). Örme Kumaşlardaki Dikiş Hasarlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 52.

Kadem, F. D., Bakıcı, G. G. (2016). Denim Kumaşların Dikiş Performansları Üzerine Deneysel Bir Çalışma. Çukurova Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 31(1), 143-148.

Kalaoğlu, F., (2003). Konfeksiyon Teknolojisi, İhlas Basımevi.

Kalaycı, Ş (2014). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Asil Yayın Dağıtım

Kaya, S., E. A., & Erdoğan, M. Ç. (2008). Konfeksiyon İşletmelerinde Dikim Bölümündeki Kalite Hatalarına Neden Olan Faktörlerin Araştırılması. Journal Of Textile & Apparel/Tekstil Ve Konfeksiyon, 18(2).

Kilgus, R., Ring, W., Marianne H., Clothing Technology ,2013 ISBN-13 978

Koca, E., Koç, F, (2006). Temel Dikiş Teknikleri-1 Etek -Pantolon, Kök Yayıncılık

Koncer, P. (2013). Dikiş Makinalarında İğne Sıcaklığı ve İplik Gerginliğinin Analizi Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi,bursa,Türkiye.

Köstem, A. M. (2005) Farklı buruşmazlık apre maddeleri uygulanan kumaşlarda dikiş performansının incelenmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 36.

Kuyucu, Y. A. (2009). Astarlık Kumaşlarda Dikiş Parametrelerinin Dikiş Mukavemetine Etkilerinin İncelenmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 2.

Laing, R. M.,& Webster, J. Stitches And Seams. Bath: Bookcraft Limited UK,1998

Mutlu, A., (2021) Akrilik Filament İpliğin Tekstüre Edilmesi. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 29.

Oğlakçıoğlu, N., İlleez, A. A., Erdoğan, M. Ç., Marmaralı, A., Güner, M. (2013). Bisikletçi Giysilerinde Dikim İşleminin Isıl Konfor Özelliklerine Etkisi. Tekstil ve Mühendis, 20(90), 31-41.

Orhunbilge, N., (2000). Uygulamalı Regresyon ve Korelasyon Analizi, 2.Baskı, İstanbul.

Özdil, N., (2003). Kumaşlarda Fiziksel Kalite Kontrol Yöntemleri, E.Ü. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma-Uygulama Merkezi Yayını, Yayın No:21, İzmir,136s.

Özkan, S., Babaarslan, O. (2010). İplik Kesitindeki Filament Sayısının Filament ve Tekstüre İpliklerin Özellikleri Üzerindeki Etkisi. Journal Of Textile ve Apparel/Tekstil ve Konfeksiyon, 20(1).

Özkendirci, B. (2010). Tasarım Yöntemleri Açısından Çözgülü Örme. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 32.

Öztaş, H. (2019). Yünlü Giysilerde Farklı Kalıpların ve Dikiş Tiplerinin Dikim Performansına Etkilerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 9-49.

Pallant, J. (2005). SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS. Routledge.

Paşayev,N. (2008). Genel konfeksiyon teknolojisi, Birsen Yayınevi.

Rajput, B., Kakde, M., Gulhane, S., Mohite, S., Raichurkar, P. P. (2018). Effect Of Sewing Parameters On Seam Strength And Seam Efficiency. Trends İn Textile Engineering And Fashion Technology, 4(1), 4-5.

Saad, M. A., Metwaly, F., Gad, S. Y., Mansour, K. M., Ali, M. A. (2021). Effect Of Using Trilobal® Polyester On The Functional Performance Of Fencing Suit. Research Journal Of Textile And Apparel, 25(1), 1-18.

Sauri, R. M., Manich, A. M., Barella, A., Lloria, J., Etayo, J. M., Rosanas, J. (1987). A Factorial Study Of Seam Resistance: Woven And Knitted Fabrics.

T.K.A.M. Konfeksiyon Teknolojisi, Kumaştan Hazır Giyim'e, (1995a). Tekstil Konfeksiyon Araştırma Merkezi. Cilt 6, Yayın No: 60. İstanbul.

Tanyer, S. (2019). Atkılı örme teknolojisindeki yeniliklerin giysi tasarımına etkilerinin incelenmesi: Dikişsiz kadın giysi tasarımı örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara, Türkiye, 32.

Tayyar, A., (2010) Ev Tekstillerinde Kumaş Özelliklerinin Patlama Mukavemetine Etkileri. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi. 16 (2).

Thorley, S. A. (1976). Effect Of Stitching Techniques On Seam Strength And Elongation Of A Polyester Double-Knit Fabric, Master Thesis, Kansas State University, USA, 19.

Tozun, H., Çınar, N. (2020). Tekstil Eserlerin Konservasyonunda Sağlamlaştırma Yöntemi. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 10(22), 121-139.

Turan, R. B. (2012). Kumaşların Geçirgenlik Özellikleri ile Yapısal ve Geometrik Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 44-53.

Uğurlu, S. S. (2018). Geleneksel Tekstil Teknikleriyle Yeni Sanatsal Çalışmaları. Yüksek Lisans Tezi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 129.

Ulutaş, A. (2017). Edaş Yöntemi Kullanılarak Bir Tekstil Atölyesi İçin Dikiş Makinesi Seçimi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 9(2), 169-183.

Utkun, E. (2007). Farklı model ve dikim özelliklerinin giyim konforuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 20-28.

Uzgidim, G. (2018). Prof. Ülker Muncuk Müzesinde Bulunan Metal İşlemeli Tekstil Ürünlerinde Oluşan Bozulmalar. Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara, Türkiye,38.

Yargıcı, M. (2013) Dikiş Makinesi iğnesinin ısınmasının Önlenmesine Yönelik, Kaplama Malzemelerinin Karşılaştırılmalı Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 23-24.

Yavaş, Y. (2013) Örme Kumaş Sektöründe Birim Maliyet Hesaplama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, Türkiye, 41.

Yelkovan, S. (2015). Pamuk ve Geri Dönüşüm Pamuk Liflerinden Eğrilen İpliklerin Özelliklerinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, Türkiye, 33.

Yıldız, E. Z. (2018) Farklı Dikim Parametreleri Kullanılarak Dikim Kalitesinin Modellenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye, 11-26.

Yücel, Ö. (2006). Pamuk Gabardin Kumaşlarda Dikiş Randımanı ve Kayması. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 21(3).

Yürük, N. (2006) %100 Pamuklu Dokuma Kumaşlara Uygulanan Buruşmazlık Bitim İşlemi Sonrası Kopma Mukavemeti, Aşınma Dayanımı ve Buruşma Açısı Özelliklerinin Yapay Sinir Ağı (Artificial Neural Network) Yöntemi ile Tahminlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa, Türkiye, 38-39.

Zeto, W. Y., Dhingra, R. C., Lau, K. P., ve Tam, H. (1996). Sewing Performance Of Cotton/Lycra Knitted Fabrics. Textile Research Journal, 66(4), 282-286

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Emine ERYAZICI

Derece	Üniversite	Fakülte	Bölüm	Yıl
Lisans	Gazi Üniversitesi	Mesleki Eğitim Fakültesi	Giyim Endüstrisi Öğretmenliği	2009
Y. Lisans	Gazi Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Giyim Endüstrisi ve Giyim Sanatları Eğitimi	2014
Doktora	Marmara Üniversitesi	Fen Bilimleri Enstitüsü	Tekstil Mühendisliği	2018-Halen

GÖREVLER

Öğretim Görevlisi

2014-Halen **İSTANBUL AYDIN ÜNİVERSİTESİ**

Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu- Moda Tasarımı Bölümü

YÜKSEK LİSANS TEZ BAŞLIĞI VE TEZ DANIŞMANI:

Çalışan Kadınların Vücut Şekillerine Göre Giysi Tercihlerinin Belirlenmesi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Esen ÇORUH

AKADEMİK YAYINLAR

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

"Dress Preferences of Working Women According to Body Shapes (Vücut Şekillerine Göre Çalışan Kadınların Elbise Tercihleri)" TEKSTİL VE MÜHENDİS (Journal of Textiles and Engineer) Emine ERYAZICI, Esen ÇORUH Gazi University, Faculty of Art and Design, Department of Fashion Design, Ankara, Turkey.

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler:

''Kadınların Pantolon Tarzlarının Vücut Şekillerine Uygunluğunun İncelenmesi''19. Ulusal ergonomi kongresi.

YER ALDIĞI PROJELER

2016-İstanbul Aydın Üniversitesi ‘‘Tarihsel Hemşire Kostümleri’’ Koleksiyonu Koordinatörlüğü.

2019-2020 İstanbul Aydın Üniversitesi ‘‘Işıklı Şehir Telmessos’’ Mezuniyet Projesi Yürütücülüğü

ÖDÜLLER

ENERJİSA’nın ülke genelinde düzenlemiş olduğu **‘‘MODANIN AKIMI SEN OL’’** adlı tasarım yarışmasında **BİRİNCİLİK** ödülü.